ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ (ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ /20-09-24/Θ.Α)

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
DEMOCRITUS UNIVERSITY OF THRACE

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
εθααε
hahe

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΚΑΒΑΛΑ, 2024

ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

Καθηγητής Γεώργιος Κύζας

Καθηγητής Γεώργιος Μάλιαρης

Αν. Καθηγητής Νικόλαος Μήττας

Επίκ. Καθηγητής Μιχαήλ Χάλαρης

Επίκ. Καθηγητής Αλέξανδρος Τσούπρας

ΔΠΘ, 2024

Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ («μήνυμα Προέδρου του Τμήματος»)....7

1. ΤΟ ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ....8

1.1 Γενικές Πληροφορίες.... 8
1.2 Δομή και Ακαδημαϊκή Οργάνωση.... 8
1.3 Η Πανεπιστημιούπολη της Καβάλας.... 10

2. Η ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΚΑΒΑΛΑΣ....12

2.1 Γεωγραφικά και Δημογραφικά Στοιχεία.... 12
2.2 Ιστορικά Στοιχεία.... 13
2.3 Χρήσιμες πληροφορίες μετακινήσεων.... 14

3. ΤΟ ΤΜΗΜΑ «ΧΗΜΕΙΑΣ»....16

4. ΤΟ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ....18

4.1 Σκοπός του Π.Π.Σ. του Τμήματος.... 18
4.2 Απονεμόμενος τίτλος και επίπεδο προσόντων.... 18
4.3 Επαγγελματικές Προοπτικές για τους Απόφοιτους.... 20

5. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ....23

5.1 Διάρκεια Σπουδών.... 23
5.2 Εγγραφή.... 24
5.3 Ακαδημαϊκό ημερολόγιο και ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων.... 24
5.4 Ειδικές ρυθμίσεις για αναγνώριση της πρότερης μάθησης.... 25
5.5 Δήλωση μαθημάτων - Ανανέωση εγγραφής.... 25
5.6 Ακαδημαϊκή Ταυτότητα - Φοιτητικό Πάσο.... 28
5.7 Διδακτικά Βοηθήματα.... 28
5.8 Μαθήματα Σπουδών.... 28
5.9 Εξετάσεις.... 31
5.10 Πτυχιακή Εργασία.... 32
5.11 Πρακτική άσκηση.... 32
5.12 Βαθμός Πτυχίου - Ανακήρυξη Πτυχιούχου.... 33
5.13 Πιστοποιητικό Αποφοίτησης - Αναλυτική Βαθμολογία – Παράρτημα Διπλώματος... 33
5.14 Πιστοποίηση Ψηφιακών Δεξιοτήτων.... 34
5.15 Πρόγραμμα Πιστοποιημένης Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας.... 35

6. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ....37

6.1 Το προσωπικό του Τμήματος.... 37
6.2 Αρμοδιότητες και Λειτουργία Γραμματείας.... 39
6.3 Ο Θεσμός του Ακαδημαϊκού Συμβούλου.... 40
6.4 Αξιολόγηση Εκπαιδευτικού Έργου.... 41
6.5 Επιτροπές Τμήματος Χημείας.... 41

7. ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ....43

7.1 Εργαστηριακοί Χώροι και Εξοπλισμός.... 43
7.2 Αίθουσες Διδασκαλίας.... 46

7.3 Ηλεκτρονική Μάθηση 46
7.4 Θεσμοθετημένα και Ερευνητικά Εργαστήρια 46

8. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ 48

8.1 Πίνακας Ι. Συνοπτική παρουσίαση Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών 49
8.2 Πίνακας ΙΙ. Μαθήματα Επιλογής 51
8.3 Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών ανά Εξάμηνο 54

9. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ 78

9.1 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημική Βιομηχανία: Διαχείριση Ποιότητας, Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας 78
9.1.1 Ιστορία 78
9.1.2 Αντικείμενο – Σκοπός Μεταπτυχιακού Προγράμματος 78
9.1.3 Μεταπτυχιακός τίτλος που απονέμεται 80
9.1.4 Κατηγορίες Πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί 80
9.1.5 Χρονική διάρκεια σπουδών 81
9.1.6 Πρόγραμμα Μαθημάτων ανά εξάμηνο 81
9.1.7 Αριθμός εισακτέων 82
9.1.8 Προσωπικό 82
9.2 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Κοσμητική Χημεία 83
9.2.1 Ιστορία 83
9.2.2 Αντικείμενο – Σκοπός Μεταπτυχιακού Προγράμματος 83
9.2.3 Μεταπτυχιακός τίτλος που απονέμεται 84
9.2.4 Κατηγορίες Πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί 84
9.2.5 Χρονική διάρκεια σπουδών 84
9.2.6 Πρόγραμμα Μαθημάτων ανά εξάμηνο 84
9.2.7 Αριθμός εισακτέων 85
9.2.8 Προσωπικό 85
9.3 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Ερευνητικού Χαρακτήρα στη Νανοτεχνολογία 86
9.3.1 Ιστορία 86
9.3.2 Αντικείμενο – Σκοπός Μεταπτυχιακού Προγράμματος 86
9.3.3 Μεταπτυχιακός τίτλος που απονέμεται 87
9.3.4 Κατηγορίες Πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί 87
9.3.5 Χρονική διάρκεια σπουδών 87
9.3.6 Πρόγραμμα Μαθημάτων ανά εξάμηνο 88
9.3.7 Αριθμός εισακτέων 88
9.3.8 Προσωπικό 88
9.4 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου”/MSc in Oil and Gas Technology 89
9.4.1 Ιστορία 89
9.4.2 Αντικείμενο – Σκοπός Μεταπτυχιακού Προγράμματος 89
9.4.3 Μεταπτυχιακός τίτλος που απονέμεται 89
9.4.4 Κατηγορίες Πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί 90
9.4.5 Χρονική διάρκεια σπουδών 90
9.4.6 Πρόγραμμα Μαθημάτων ανά εξάμηνο 90
9.4.7 Αριθμός εισακτέων 91
9.4.8 Προσωπικό 91
9.5 Διιδρυματικά Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών 91

10. ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ 92

11. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ 94

11.1 Γραφείο Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων (Erasmus) 94
11.2 Βιβλιοθήκη 94
11.3 Φοιτητική Λέσχη 95
11.4 Φοιτητική Εστία 95
11.5 Ιατροφαρμακευτική Περίθαλψη 96
11.6 Γυμναστήριο 96
11.7 Αθλητικές και Πολιτιστικές Δραστηριότητες 97
11.8 Κέντρο Λειτουργίας Δικτύου – Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες 98

12. ΔΙΕΘΝΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ Π.Π.Σ. ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ 100

13. ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΣΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 102

14. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 103

14.1 Μαθήματα 1ου Εξαμήνου 103
14.2 Μαθήματα 2ου Εξαμήνου 129
14.3 Μαθήματα 3ου Εξαμήνου 152
14.4 Μαθήματα 4ου Εξαμήνου 173
14.5 Μαθήματα 5ου Εξαμήνου 194
14.6 Μαθήματα 6ου Εξαμήνου 217
14.7 Μαθήματα 7ου Εξαμήνου 238
14.8 Μαθήματα 8ου Εξαμήνου 257

ΠΡΟΛΟΓΟΣ («μήνυμα Προέδρου του Τμήματος»)

Αγαπητοί φοιτητές,

Το Τμήμα Χημείας του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης (ΔΠΘ) ιδρύθηκε το 2019. Η διάρκεια των σπουδών είναι τέσσερα (4) έτη και οδηγεί σε πτυχίο Χημείας με πλήρη επαγγελματικά δικαιώματα. Η Χημεία είναι βασική επιστήμη που συνδέεται άμεσα με το επίπεδο ζωής και τις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας και ο ρόλος της στον ταχέως μεταβαλλόμενο τεχνολογικά κόσμο αποκτά όλο και μεγαλύτερη δυναμική δίνοντας το παρόν σε νεο-αναπτυσσόμενους κλάδους αιχμής. Λαμβάνοντας υπ' όψη τη διαμορφούμενη πραγματικότητα, τις ανάγκες τις αγοράς εργασίας και την τάση στην έρευνα, το Τμήμα Χημείας του ΔΠΘ παρέχει σύγχρονες γνώσεις στη Χημεία αντίστοιχες της επαγγελματικής επάρκειας που εξασφαλίζει στους αποφοίτους του.

Η αποστολή του Τμήματος Χημείας είναι να (α) παρέχει άρτια και υψηλής στάθμης εκπαίδευση στους φοιτητές, (β) πρωτοπορεί στην έρευνα, (γ) συνδέει την εκπαίδευση με τις σύγχρονες προκλήσεις της αγοράς, (δ) συμβάλει στη δια βίου εκπαίδευση των αποφοίτων. Συνεπώς, μεγάλη έμφαση δίδεται στην προπτυχιακή διδασκαλία και ιδιαίτερα στα εργαστηριακά μαθήματα, αναγνωρίζοντας ότι οι εργαστηριακές δεξιότητες είναι απαραίτητες στο νέο επιστήμονα για μια επιτυχή σταδιοδρομία. Επιπρόσθετα, οι φοιτητές ενθαρρύνονται να συμμετέχουν σε ερευνητικές δραστηριότητες από τα πρώτα χρόνια των σπουδών τους. Η επίτευξη των παραπάνω στόχων αποτελεί βασικό μέλημα του Τμήματος, και καθίσταται δυνατή χάρη στην υψηλή επιστημονική στάθμη των μελών του Τμήματος και στην ενεργό συμμετοχή των φοιτητών στις δραστηριότητές του.

Το Τμήμα μας υπηρετεί την αριστεία στην εκπαίδευση και την έρευνα. Η εκπαίδευση χαρακτηρίζεται από την εις βάθος παρουσίαση των επιστημονικών πεδίων της Χημείας, τη διαδραστικότητα των μαθημάτων και την προσιτότητα των Καθηγητών. Η έρευνα διενεργείται στο Εργαστήριο Ήφαιστος, ένα μεσαίου προς μεγάλου μεγέθους θυλάκα αριστείας, υπερσύγχρονων ερευνητικών υποδομών, τα αποτελέσματα του οποίου αποτυπώνονται και στους τρεις κύκλους σπουδών του Πανεπιστημίου μας.

Ο συνδυασμός της εκπαίδευσης με την έρευνα σε προπτυχιακό επίπεδο θεωρείται σήμερα η πλέον προχωρημένη μέθοδος μάθησης (research driven education). Η Σχολή μας εργάζεται προς αυτή την κατεύθυνση. Στο 6ο εξάμηνο έχουμε το Ερευνητικό Εργαστήριο και στο 8ο εξάμηνο την Πτυχιακή Εργασία. Στόχος των μαθημάτων αυτών είναι ο φοιτητής φεύγοντας από το Τμήμα μας να έχει δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά διεθνούς κύρους.

Εκ μέρους λοιπόν όλου του προσωπικού του Τμήματος θέλω να ευχηθώ από καρδιάς στους φοιτητές μας καλές σπουδές, τονίζοντάς τους επίσης ότι θα σταθούμε αρωγοί στη διαμόρφωση τους σε ολοκληρωμένους επιστήμονες που θα εργασθούν μελλοντικά για την ανάπτυξη, την ευημερία και την κοινωνική πρόοδο της χώρας και ειδικότερα της επιστήμης της ΧΗΜΕΙΑΣ

Ο Πρόεδρος του Τμήματος
Γεώργιος Ζ. Κύζας
Καθηγητής

1. ΤΟ ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ

1.1 Γενικές Πληροφορίες

Το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (Δ.Π.Θ.) ιδρύθηκε με το Νομοθετικό Διάταγμα αριθμ. 87 της 27ης Ιουλίου 1973 και ξεκίνησε τη λειτουργία του το ακαδημαϊκό έτος 1974-1975 με την εισαγωγή φοιτητών στα Τμήματα των Πολιτικών Μηχανικών στην Ξάνθη και της Νομικής στην Κομοτηνή. Ονομάστηκε «Δημοκρίτειο» προς τιμήν του αρχαίου Έλληνα φιλοσόφου Δημόκριτου, ο οποίος καταγόταν από την πόλη Άβδηρα του Νομού Ξάνθης. Η διοικητική έδρα του Πανεπιστημίου βρίσκεται στην πόλη της Κομοτηνής, η οποία αποτελεί την πρωτεύουσα της Διοικητικής Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης, ενώ διοικητικές υπηρεσίες παρέχονται και στις έξι πόλεις-έδρες του. Το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης υπήρξε, από την ίδρυσή του, το πρώτο ελληνικό περιφερειακό πολυεδρικό πανεπιστήμιο, η αναγκαιότητα του οποίου δεν αφορούσε αποκλειστικά εκπαιδευτικούς στόχους. Η λειτουργία του μέσα από την πολυεδρικότητά του αρχικά στις πόλεις Ξάνθη και Κομοτηνή, Αλεξανδρούπολη και Ορεστιάδα και συνέχεια στην Καβάλα και τη Δράμα, πλέον της εκπαιδευτικής και ερευνητικής του δραστηριότητας, απετέλεσε ουσιαστική παρέμβαση στην οικονομική ανάπτυξη της Περιφέρειας της Θράκης. Ταυτόχρονα, συνέβαλε σημαντικότατα στην ενίσχυση της εθνικής και πολιτιστικής φυσιογνωμίας της ευρύτερης περιοχής της Θράκης αλλά και στην αναβάθμιση του βιοτικού και κοινωνικού επιπέδου με άμεσες και έμμεσες δράσεις προσφοράς..

Μέσα σε ένα έντονα μεταβαλλόμενο περιβάλλον, το Δ.Π.Θ. συνεχίζει να στοχεύει τόσο στην εκπαιδευτική όσο στην ερευνητική αριστεία ενώ χτίζεται επάνω στις προκλήσεις και στις επιταγές του μέλλοντος. Επαναπροσανατολίζει την ερευνητική στρατηγική του με βάση την καινοτομία, την επιχειρηματικότητα, την τεχνολογία, την νέα ψηφιακή εποχή, την ανάπτυξη μεγάλης κλίμακας καθώς και την προσέλκυση χρηματοδότησης από φορείς τόσο του εσωτερικού όσο και του εξωτερικού. Το στίγμα του Δ.Π.Θ. σήμερα δίνεται με τα καινοτόμα μεταπτυχιακά του προγράμματα διεθνούς εμβέλειας, αλλά και με πρωτοβουλίες που του επιτρέπουν να υπερβεί την σύγχρονη γραφειοκρατία και τον γεωγραφικό αποκλεισμό.

Το Δ.Π.Θ. φροντίζει να ενισχύει το ερευνητικό προφίλ με συνεργασίες και έργα που συνεχίζουν να το καθιστούν ως έναν από τους κορυφαίους ερευνητικούς φορείς της Ελλάδος.

1.2 Δομή και Ακαδημαϊκή Οργάνωση

Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, κάθε Πανεπιστήμιο υποδιαιρείται σε Σχολές, που καλύπτουν ένα σύνολο συγγενών επιστημονικών κλάδων, ώστε να εξασφαλίζεται ο απαραίτητος συντονισμός για τη διασφάλιση της ποιότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης. Μία Σχολή υποδιαιρείται σε επιμέρους Τμήματα που αποτελούν και τις βασικές ακαδημαϊκές μονάδες. Οι εν λόγω μονάδες, καλύπτουν το γνωστικό αντικείμενο ενός συγκεκριμένου επιστημονικού πεδίου και χορηγούν το αντίστοιχο πτυχίο/δίπλωμα. Οι Σχολές προπτυχιακών σπουδών του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης - με τα Τμήματά τους - έχουν ως εξής:

Σχολή	Τμήματα
Σχολή Επιστημών Γεωπονίας και Δασολογίας, με έδρα την Ορεστιάδα	• Αγροτικής Ανάπτυξης (Ορεστιάδα) • Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων (Ορεστιάδα) • Αγροτικής Βιοτεχνολογίας και Οινολογίας (Δράμα) • Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος (Δράμα)

Σχολές Επιστημών Υγείας, με έδρα την Αλεξανδρούπολη	• Ιατρικής (Αλεξανδρούπολη) • Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής (Αλεξανδρούπολη) • Νοσηλευτικής
Σχολή Νομικής, με έδρα την Κομοτηνή	• Νομικής (Κομοτηνή)
Σχολή Κλασικών & Ανθρωπιστικών Επιστημών, με έδρα την Κομοτηνή	• Γλώσσας, Φιλολογίας και Πολιτισμού Παρευξείνιων Χωρών (Κομοτηνή) • Ελληνικής Φιλολογίας (Κομοτηνή) • Ιστορίας και Εθνολογίας (Κομοτηνή) • Ανθρωπιστικών Σπουδών (Κομοτηνή)
Σχολή Κοινωνικών Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών, με έδρα την Κομοτηνή	• Κοινωνικής Εργασίας (Κομοτηνή) • Κοινωνικής Πολιτικής (Κομοτηνή) • Οικονομικών Επιστημών (Κομοτηνή) • Πολιτικής Επιστήμης (Κομοτηνή)
Σχολή Θετικών Επιστημών, με έδρα την Καβάλα	• Πληροφορικής (Καβάλα) • Φυσικής (Καβάλα) • Χημείας (Καβάλα)
Σχολή Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, με έδρα την Κομοτηνή	• Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (Κομοτηνή) • Εργοθεραπείας (Κομοτηνή)
Πολυτεχνική Σχολή, με έδρα την Ξάνθη	• Αρχιτεκτόνων Μηχανικών (Ξάνθη) • Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (Ξάνθη) • Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης (Ξάνθη) • Μηχανικών Περιβάλλοντος (Ξάνθη) • Πολιτικών Μηχανικών (Ξάνθη)
Σχολή Διοικητικής Επιστήμης και Λογιστικής, με έδρα τη Καβάλα	• Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας (Καβάλα) • Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής (Καβάλα)
Σχολή Επιστημών Αγωγής, με έδρα την Αλεξανδρούπολη	• Παιδαγωγικό Δημοτικής Εκπαίδευσης (Αλεξανδρούπολη) • Επιστημών της Εκπαίδευσης στην Προσχολική Ηλικία (Αλεξανδρούπολη) • Ψυχολογίας (Διδυμότειχο)

Η **διοίκηση της εκάστοτε Σχολής** ασκείται από την Κοσμητεία και τον Κοσμήτορά της.

Η Κοσμητεία της Σχολής απαρτίζεται :

- ✓ από τον Κοσμήτορα της Σχολής,
- ✓ τους Προέδρους των Τμημάτων, και
- ✓ από εκπροσώπους των μελών Ε.ΤΕ.Π., Ε.ΔΙ.Π. και των φοιτητών.

Η **διοίκηση του Τμήματος** ασκείται από:

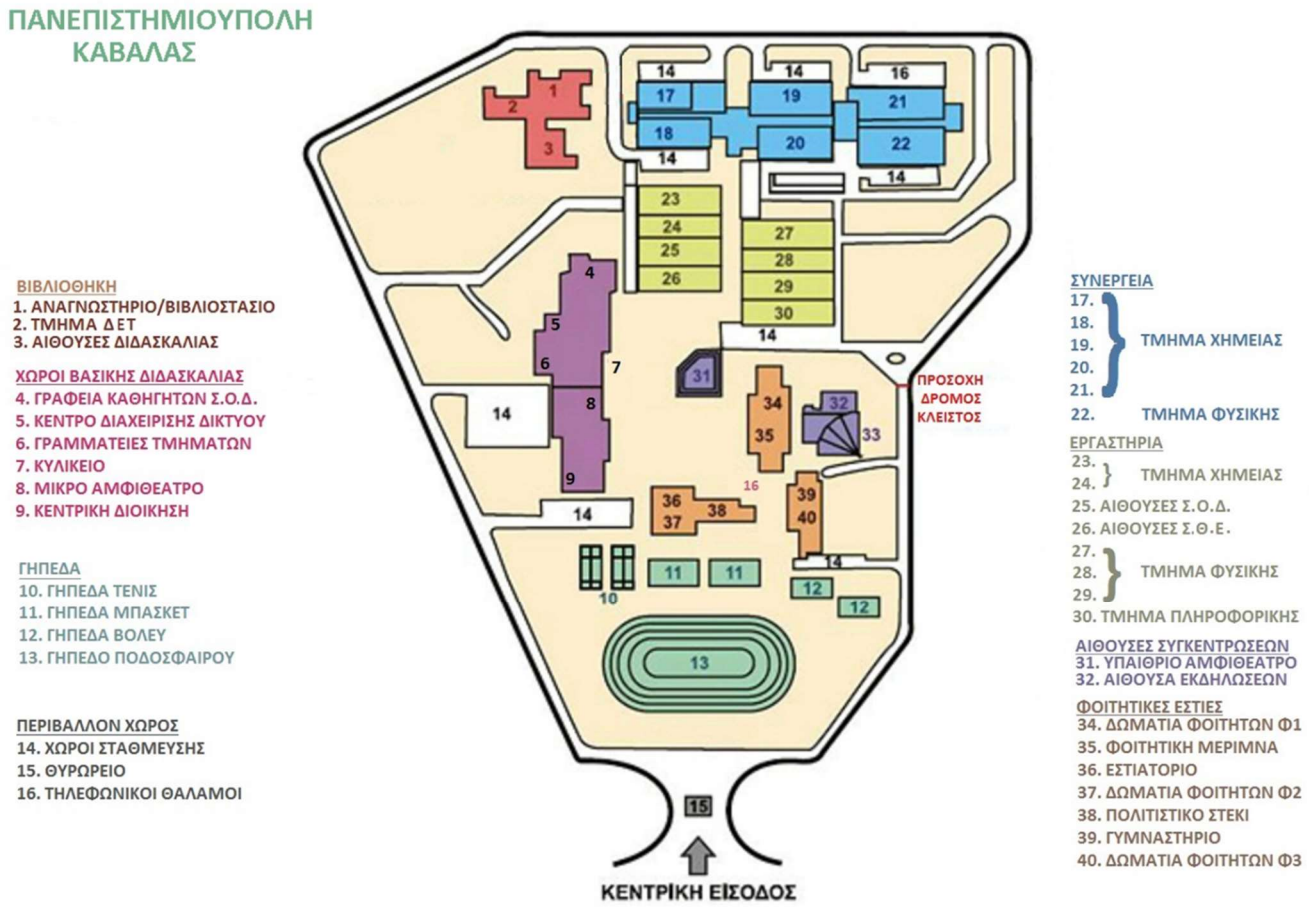
- τη Συνέλευση του Τμήματος,
- το Διοικητικό Συμβούλιο, και
- τον Πρόεδρο του Τμήματος.

Η Συνέλευση του Τμήματος απαρτίζεται από τα μέλη του Εκπαιδευτικού Προσωπικού του Τμήματος και εκπροσώπους του τεχνικού προσωπικού, των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών.

Όργανα των (θεσμοθετημένων) κατευθύνσεων (Τομέων) των Τμημάτων (όπου υπάρχουν αυτές) είναι η Συνέλευση και ο Διευθυντής του Τομέα. Η Συνέλευση Τομέα απαρτίζεται από τα μέλη του Εκπαιδευτικού Προσωπικού της εκάστοτε κατεύθυνσης και εκπροσώπους των φοιτητών.

1.3 Η Πανεπιστημιούπολη της Καβάλας

Το Τμήμα Χημείας του ΔΠΘ εδρεύει στην πόλη της Καβάλας και, πιο συγκεκριμένα, στην περιοχή Άγιος Λουκάς. Ένας γενικός χάρτης του κόμβου της Καβάλας του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδας δίνεται παρακάτω:



Εικόνα 1. Πανεπιστημιούπολη Καβάλας

Όλες οι υποδομές του Τμήματος (εργαστήρια, γραφεία, αίθουσες διδασκαλίας, γραμματεία κ.λπ.) βρίσκονται κατανεμημένα μέσα στο χώρο του κόμβου της Καβάλας του ΔΠΘ σε κτίρια με κοντινή απόσταση μεταξύ τους.

Τα κτίρια του κόμβου Καβάλας του ΔΠΘ, στα οποία στεγάζεται και το Τμήματος Χημείας, είναι αμφιθεατρικής δόμησης, με απαράμιλλης θέας οπτικό πεδίο προς τον κόλπο της Καβάλας. Η κατασκευή του ξεκίνησε το 1983 και παραδόθηκε οριστικά το 1992. Το συγκρότημα (campus) καταλαμβάνει έκταση 132000 m2 με κάλυψη 36000 m2 από τα οποία 11000 m^2 σε αίθουσες διδασκαλίας, 11000 m^2 σε εργαστήρια (ΤΟΛ και Συνεργεία), 11000 m^2 σε 3 φοιτητικές εστίες δυναμικότητας 450 κλινών, και 3000 m^2 στο κτίριο Βιβλιοθήκης. Εκτός από τις βασικές υποδομές των τμημάτων του περιλαμβάνει, κυλικεία, εστιατόριο, αθλητικές εγκαταστάσεις, αίθουσες τηλεδιάσκεψης, συνεδριάσεων και εκδηλώσεων.

2. Η ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΚΑΒΑΛΑΣ

2.1 Γεωγραφικά και Δημογραφικά Στοιχεία

Ο νομός Καβάλας είναι γνωστός για την αστείρευτη φυσική ομορφιά του, με καταπράσινα δάση, υπέροχα ορεινά τοπία και καταγάλανες θάλασσες. Εκεί βρίσκεται το χρυσοφόρο όρος των αρχαίων, Παγγαίο, και ο ποταμός Νέστος, ένας από τους μεγαλύτερους της Ελλάδας, που διαθέτει θαυμαστό υδροβιότοπο.

Χάρη στις αμέτρητες φυσικές καλλονές, την ιστορική πρωτεύουσα, τους αξιόλογους αρχαιολογικούς χώρους, τους παραδοσιακούς οικισμούς, τα βυζαντινά μνημεία και τις υπέροχες αμμουδιές, η Καβάλα προσελκύει πλήθος επισκεπτών.

Η Καβάλα είναι πρωτεύουσα της περιφερειακής ενότητας Καβάλας και γεωγραφικά βρίσκεται στην Ανατολική Μακεδονία. Η πόλη της Καβάλας είναι χτισμένη στους πρόποδες του όρους Σύμβολο και είναι η τρίτη σε μέγεθος πόλη της Μακεδονίας. Απέχει 680 km από την Αθήνα και 153 km από τη Θεσσαλονίκη. Ο μόνιμος πληθυσμός της πόλης φτάνει τους 52368 κάτοικους σύμφωνα με την απογραφή του 2021, ενώ ο συνολικός πληθυσμός του δήμου Καβάλας είναι περίπου 63053 κάτοικοι. Η Καβάλα αν και είναι σύγχρονο αστικό κέντρο, διαθέτει πολυάριθμες παραλίες, χώρους για ανάπαυση και πεζοπορικές διαδρομές. Είναι μια από τις λίγες πόλεις της Ελλάδας που μέσα στον πολεοδομικό της ιστό διαθέτει 4 οργανωμένες παραλίες.

Εικόνα 2.Η πόλη της Καβάλας

2.2 Ιστορικά Στοιχεία

Η ιστορία της δημιουργίας οικισμών στο χώρο που σήμερα ταυτίζεται με τα όρια του Δήμου Καβάλας ξεκινά από τους προϊστορικούς χρόνους και φτάνει μέχρι τη σύγχρονη εποχή. Στοιχεία της άυλης και υλικής πολιτισμικής μας κληρονομιάς, όπως μύθοι, προφορικές μαρτυρίες, αρχαιολογικά ευρήματα, ελληνικές και ξενόγλωσσες αρχειακές πηγές, συμβάλλουν στην ανασύνθεση της ιστορίας της περιοχής. Ιστορικά γεγονότα, όπως η μάχη των Φιλίππων, η έλευση του Αποστόλου Παύλου, η ίδρυση της πρώτης χριστιανικής εκκλησίας στην Ευρώπη και η βάφτιση της πρώτης ευρωπαίας χριστιανής, οι πρώτες απεργίες στα Βαλκάνια κ.ά., μεγαλειώδη αρχαία, βυζαντινά και νεότερα οικοδομήματα, όπως το αρχαίο θέατρο, οι Βασιλικές των Φιλίππων, το Οκτάγωνο, η αρχαία Εγνατία, οι Καμάρες, η Ακρόπολη, το Ιμαρέτ κ.ά., και σημαντικές προσωπικότητες, όπως ο Φίλιππος ο Β΄ (πατέρας του Μεγάλου Αλεξάνδρου), ο Απόστολος Παύλος, ο Μωχάμετ Άλη κ. ά., καθιστούν την ιστορία του Δήμου Καβάλας παγκοσμίως γνωστή, ενώ προκαλούν και προσκαλούν τους δημότες, αλλά και τους επισκέπτες του να τη γνωρίσουν.

Η τριπλή ονομασία της Καβάλας (Νεάπολις, Χριστούπολις, Καβάλα), αντιστοιχεί σε διαφορετικές ιστορικές περιόδους, την αρχαία, τη βυζαντινή και τη νεότερη αντίστοιχα.

ΠΡΟΙΣΤΟΡΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ

Τα πρώτα ίχνη ανθρώπινης παρουσίας και δραστηριότητας στην περιοχή του σημερινού Δήμου Καβάλας ανάγονται στους προϊστορικούς χρόνους και συγκεκριμένα στη Νεολιθική εποχή (~6.200 π.Χ.) και εντοπίζονται στη θέση Ντικιλί Τας (=όρθια πέτρα στην τουρκική) στα ανατολικά προάστια της σύγχρονης πόλης των Κρηνίδων. Πρόκειται για τον προϊστορικό οικισμό που πήρε το όνομά του από το μαρμάρινο επιτύμβιο μνημείο του Ρωμαίου αξιωματούχου C. Vibius Quartus που δεσπόζει στην περιοχή. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι στον οικισμό αυτό «βρέθηκε η πιο παλιά μέχρι στιγμής ένδειξη οινοποίησης στην Ευρώπη».

ΑΡΧΑΙΟΙ ΧΡΟΝΟΙ

Δύο σημαντικές πόλεις, η Νεάπολις και οι Κρηνίδες (μετέπειτα Φίλιπποι), ιδρύονται την περίοδο αυτή στην περιοχή του σημερινού Δήμου Καβάλας. Η μάχη των Φιλίππων το 42π.Χ. αποτέλεσε ορόσημο στην ιστορία της πόλης και της ρωμαϊκής αυτοκρατορίας. Πραγματοποιήθηκε έξω από τα δυτικά τείχη της πόλης, όπου ο στρατός του Οκταβιανού και Μάρκου Αντωνίου (οπαδών του Ιουλίου Καίσαρα) νίκησε τους Δημοκρατικούς Βρούτο και Κάσσιο, σφραγίζοντας το τέλος της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας. Ο Αντώνιος το 42π.Χ. μετέτρεψε την πόλη των Φιλίππων σε ρωμαϊκή αποικία (Colonia victrix Philipensium), ενώ το 31π.Χ. ο Οκταβιανός επανίδρυσε τη ρωμαϊκή αποικία των Φιλίππων (Colonia Augusta Iulia Philippensis). Γύρω στο 49μ.Χ. ο Απόστολος Παύλος ίδρυσε την πρώτη ευρωπαϊκή χριστιανική εκκλησία στους Φιλίππους και βάφτισε τους πρώτους Ευρωπαίους Χριστιανούς (Λυδία κ.ά.), παίζοντας έτσι σημαντικό ρόλο στην εξάπλωση του Χριστιανισμού.

ΒΥΖΑΝΤΙΝΟΙ ΧΡΟΝΟΙ

Οι μαρτυρίες για την ιστορία της πρωτοχριστιανικής Νεάπολης και της βυζαντινής Χριστούπολης είναι λιγοστές και αποσπασματικές. Τον 4ο αιώνα μ.Χ. η Νεάπολη αναφέρεται ως σταθμός της Εγνατίας οδού, ενώ τον 6ο αιώνα ως μία από τις πόλεις που επισκεύασε τα τείχη της και που υπάγονταν στην Επαρχία του Ιλλυρικού. Οι πρώτες μαρτυρίες για την

αλλαγή του ονόματός της εντοπίζονται στον 8ο αιώνα (746). Αρχές του 9ου αιώνα η Χριστούπολη υπήρξε σημαντικό βυζαντινό κάστρο-τελευταία γραμμή άμυνας της αυτοκρατορίας στις επιθέσεις Βουλγάρων κ.α. στην περιοχή. Το 926 ανοικοδομούνται τα τείχη της από το στρατηγό του Θέματος Στρυμόνας Βασίλειο Κλάδωνα. Το 1097 πέρασαν από τη Χριστούπολη τα στρατεύματα της πρώτης Σταυροφορίας.

ΝΕΟΤΕΡΟΙ ΧΡΟΝΟΙ

Το 16ο αιώνα η Καβάλα αναδεικνύεται ως κέντρο μιας αυτόνομης διοικητικής ενότητας. Το 1573 αποτελεί ήδη έδρα καζά (υποδιοίκησης) που περιλαμβάνει και τα γύρω χωριά (Δάτο, Κρυονέρι, Λεκάνη κ.ά.). Γύρω στα 1600 προάγεται σε πρωτεύουσα σαντζακίου (διοίκησης), το οποίο περιελάβανε επτά καζάδες από το Στρυμόνα μέχρι το Νέστο και προς βορρά μέχρι τις βουλγαρικές περιοχές. Η γεωστρατηγική θέση της Καβάλας και του λιμανιού της συνέβαλε ώστε να λειτουργήσει ως κέντρο διαμετακομιστικού εμπορίου ήδη από την πρώτη περίοδο της Οθωμανικής κυριαρχίας. Το 18ο αιώνα η εμπορική δραστηριότητα αυξάνεται, κυρίως λόγω της ευρωπαϊκής διείσδυσης. Στην Καβάλα κατά το 18ο και 19ο αιώνα ιδρύθηκαν και λειτούργησαν ξένες προξενικές αρχές και εμπορικοί οίκοι (π.χ. προξενείο της Γαλλίας, υποπροξενείο της Βενετίας, της Αυστροουγγαρίας, προξενικό πρακτορείο και στη συνέχεια υποπροξενείο της Ελλάδας, υποπροξενείο της Αγγλίας, προξενική αρχή της Σαρδηνίας, προξενικά πρακτορεία της Ιταλίας, της Πρωσίας, της Γερμανίας, της Ρωσίας, των Κάτω Χωρών-Ολλανδίας, προξενική αρχή της Ισπανίας, καπνεμπορικός οίκος Αδελφών Αλλατίνι). Η εγκατάσταση όλων αυτών των ευρωπαϊκών προξενικών αρχών στην Οθωμανική Καβάλα συνδεόταν με τους προσανατολισμούς του ευρωπαϊκού εμπορίου και τη διείσδυση του ευρωπαϊκού κεφαλαίου στο χώρο της Οθωμανικής Ανατολής και δημιούργησε τις προϋποθέσεις οικονομικής άνθησης της πόλης και της περιοχής της.

Η μεγάλη ανάπτυξη της Καβάλας αρχίζει στα μέσα του 19ου αιώνα. Η ενδοχώρα εξειδικεύεται στην καλλιέργεια του καπνού, που είχε τεράστια ζήτηση, η πόλη συγκεντρώνει τις υπηρεσίες που ασχολούνται με τη διεκπεραίωση των καπνεμπορικών υποθέσεων της ευρύτερης περιοχής και το λιμάνι αναδεικνύεται σε κέντρο επεξεργασίας του προϊόντος και διακίνησής του προς τις αγορές του εξωτερικού.

Η εμπορική ανάπτυξη μεταμορφώνει μέσα σε λίγες δεκαετίες την ασήμαντη κωμόπολη σε εύρωστη πόλη. Η Καβάλα γίνεται πόλος έλξης για Έλληνες, εβραίους και ευρωπαίους εμπόρους και για εργάτες που αναζητούν δουλειά στα καπνομάγαζα. Η αύξηση του πληθυσμού της είναι αλματώδης.

Τη δεκαετία του 1810 (~1813) ο γεννηθείς εν Καβάλα αντιβασιλέας και αναμορφωτής της Αιγύπτου Μωχάμετ Άλη ίδρυσε στη γενέτειρά του το Ιμαρέτ (külliye), ένα θρησκευτικό, εκπαιδευτικό και φιλανθρωπικό ίδρυμα.

2.3 Χρήσιμες πληροφορίες μετακινήσεων

Υπάρχει αστική συγκοινωνία προς την Πανεπιστημιούπολη που πραγματοποιείται με τη **Γραμμή Νο 4 Κηπούπολη** με πολύ συχνά δρομολόγια από Δευτέρα έως Παρασκευή, πιο αραιά το Σάββατο και τις Κυριακές & αργίες δεν εκτελούνται.

Μέσα μαζικής μεταφοράς

- EUROTAXI KAVALA 2510 620 911 https://eurotaxikavala.gr/
- Kavala Taxi Station 693 6332677 https://www.kavalataxi.gr/
- ΚΤΕΛ Αστικών Γραμμών: 2510 222218 https://astiko-kavalas.gr/

- ΚΤΕΛ Υπεραστικών Γραμμών: 2510 222294 https://www.ktelkavalas.gr/
- Αερολιμένας: 25910 52370-71-72 https://www.kva-airport.gr/el
- Ολυμπιακή: 2510 223622, 2510 225577
- Aegean: 2510 229000
- Οργανισμός Λιμένα https://www.portkavala.gr/routes/

Τηλέφωνα πρώτης ανάγκης:
Πυροσβεστική: 2510 244444, 199
Άμεση Επέμβαση: 100, Αστ. Τμήμα Καβάλας: 2510 622273-4
Τροχαία: 2510622230-1, Ασφάλεια: 2510622264
Νοσοκομείο: 2510292000 http://www.kavalahospital.gr
Λιμεναρχείο: 2513505430 -5
Λιμεναρχείο (Άμεση Δράση Λ.Σ.): 108
ΕΛΤΑ Καβάλας: 2510 833330

Δήμος Καβάλας: https://kavala.gov.gr/

Δημ. ωφέλεια 2510 831388	Ταμείο Δήμου 2510 451440 – 2510 223136
Δημοτικό Ωδείο 2510 222119	Γραμματεία δημάρχου 2513 500100
Γενικός γραμματέας Δήμου 2513 500231	Γενικός διευθυντής Δήμου 2513 500110
Δημοτική Αστυνομία 2510 451451	Βιβλιοθήκη Δημοτική 2510 222770

Διάφορες Υπηρεσίες κ.ά.:
ΙΚΑ: 2510 450564 ΟΑΕΔ: 2510 229688
Δημοτικό Κυνοκομείο: 2510 837140
Φιλοζωϊκό Σωματείο «ΑΙΣΩΠΟΣ»: 25940 21191

3. ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

3.1 Το Τμήμα Χημείας

Το Τμήμα Χημείας της Καβάλας ανήκει από τις 13-03-2024 στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ν.5094/2024). Το Τμήμα Χημείας ιδρύθηκε τον Μάϊο του 2019 με τον Ν. 4610 (ΦΕΚ 90/Α΄/07-05-2019) και αποτελεί το νεότερο Τμήμα Χημείας που ιδρύθηκε στην Ελλάδα μέχρι στιγμής. Η εξέλιξη αυτή είναι σημαντική διότι δίνει πλεονεκτήματα τόσο στο Τμήμα μας όσο και στους φοιτητές μας. Το Δημοκρίτειο ανήκει στα 7 μεγάλα ερευνητικά Πανεπιστήμια που έχει η Χώρα μας. Αυτά είναι τα Πανεπιστήμια: Αθηνών, Θεσσαλονίκης, Πάτρας, Κρήτης, Ιωαννίνων, Θεσσαλίας και φυσικά το Δημοκρίτειο. Είναι μεγάλα, διότι θεραπεύουν το σύνολο σχεδόν των επιστημονικών αντικειμένων από τις κλασσικές και θετικές σπουδές έως την ιατρική, τη μηχανική και τη γεωπονία. Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης είναι το πληρέστερο και αμέσως μετά ακολουθεί το Δημοκρίτειο. Το Πανεπιστήμιο Αθηνών συμπληρώνεται από το τρίγωνο ΕΚΠΑ-ΕΜΠ-ΓΠΑ. Είναι ερευνητικά, διότι συγκεντρώνουν μεγάλες ερευνητικές υποδομές και ισχυρές πολυθεματικές ερευνητικές ομάδες. Όλα τα άλλα Πανεπιστήμια στη χώρα μας είναι μονοθεματικά ή ολιγοθεματικά. Το γεγονός ότι το Δημοκρίτειο είναι πολυθεματικό Πανεπιστήμιο επιτρέπει την ευρεία εφαρμογή του αρ. 98 του ν.4957/2022 κάτι που για τα ολιγοθεματικά Πανεπιστήμια περιορίζεται. Σύμφωνα με τον νόμο ισχύει ότι τα Τμήματα των ΑΕΙ παράλληλα με τα προγράμματα σπουδών πρώτου κύκλου προσφέρουν και προγράμματα σπουδών δευτερεύουσας κατεύθυνσης (minor degree) αποκλειστικά στους εγγεγραμμένους φοιτητές άλλων Τμημάτων του ίδιου ΑΕΙ. Έτσι, για παράδειγμα ο φοιτητής του Τμήματος Χημείας θα μπορεί να πάρει, αν το επιθυμεί, μαζί με το πτυχίο Χημείας και δευτερεύον πτυχίο πχ στη Διοικηση Επιχειρήσεων, την Πληροφορική, τη Βιολογία, την Ιατρική, τη Νομική, κτλ επαυξάνοντας τις δυνατότητές του στην αγορά εργασίας.
Το Τμήμα υποδέχθηκε τους πρώτους φοιτητές του κατά το ακαδημαϊκό έτος 2019 – 2020.
Σκοπός του Τμήματος Χημείας είναι η εκπαίδευση στην Επιστήμη της Χημείας και τις σύγχρονες εφαρμογές της ώστε οι πτυχιούχοι του να είναι εφοδιασμένοι με βασικές και εξειδικευμένες γνώσεις, εργαστηριακή εμπειρία και άλλες δεξιότητες υψηλής ποιότητας. Το Τμήμα είναι προσηλωμένο στην παροχή άρτιας και υψηλής ποιότητας ανώτατης εκπαίδευσης στους φοιτητές του στα επιστημονικά πεδία της Χημείας αλλά και στην προσπάθεια ανάπτυξης ενός δημιουργικού περιβάλλοντος έρευνας και εργασίας για το προσωπικό του.
Το όραμα του Τμήματος είναι να υπηρετεί στόχους εκπαιδευτικούς, ερευνητικούς, πολιτιστικούς και ευρύτερα κοινωνικούς, αποτελώντας πυλώνα αριστείας στην εκπαίδευση και την έρευνα, με προσήλωση στις αρχές της επιστημονικής δεοντολογίας, της λογοδοσίας, της βιώσιμης ανάπτυξης και της κοινωνικής προσφοράς, δίνοντας ταυτόχρονα έμφαση στη διεθνοποίηση, στην αξιοποίηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων, στη διδακτική και μαθησιακή καινοτομία, στην ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας και στη διασύνδεση του Ιδρύματος με την κοινωνία.

3.2 Όργανα Διοίκησης-Γραμματεία

Το Τμήμα Χημείας διοικείται από τη Συνέλευση Τμήματος (Σ.Τ.) και τον Πρόεδρο του Τμήματος. Η Σ.Τ. αποτελείται από τον Πρόεδρο του Τμήματος, τον Αντιπρόεδρο του Τμήματος, τα μέλη ΔΕΠ, 1 μέλος ΕΕΠ (εκπρόσωπος), 1 μέλος ΕΔΙΠ (εκπρόσωπος) και 1 μέλος ΕΤΕΠ (εκπρόσωπος). Ο Πρόεδρος συγκαλεί την Σ.Τ. έχοντας ορίσει τα θέματα της ημερήσιας διάταξης και προεδρεύει στις εργασίες τους και εισηγείται επί των θεμάτων της ημερήσιας διάταξης. Επίσης, τηρεί το μητρώο των μελών ΔΕΠ και εποπτεύει την τήρηση των αποφάσεων της Σ.Τ..

- Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας για την τριετία 2023-2026 είναι ο Καθηγητής κ. Γεώργιος Κύζας.

- Αντιπρόεδρος του Τμήματος Χημείας για την τριετία 2023-2026 είναι ο Καθηγητής κ. Γεώργιος Μάλιαρης.
- Προϊσταμένη Γραμματέας του Τμήματος Χημείας είναι η κ. Ελισάβετ Ιωαννίδου.

Το Τμήμα Χημείας οργανώνεται στους ακόλουθους Τομείς:

- Τομέας Ανόργανης Χημείας, Αναλυτικής Χημείας και Χημείας Περιβάλλοντος με Υπεύθυνη Μαθημάτων την Επ. Καθηγήτρια κα. Καλλιόπη Λαδωμένου.
- Τομέας Φυσικοχημείας και Χημικής Τεχνολογίας με Υπεύθυνη Μαθημάτων την Επ. Καθηγήτρια κ. Ζωή Μεταξά.
- Τομέας Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας με Υπεύθυνο Μαθημάτων τον Επ. Καθηγητή κ. Αλέξανδρο Τσούπρα.

Εικόνα 3. Τα κτίρια του Τμήματος Χημείας

3.3 Διατελέσαντες Πρόεδροι και Αντιπρόεδροι

Πρόεδροι του Τμήματος έχουν διατελέσει οι κκ.

- Γεώργιος Κύζας (2019-2021)
- Γεώργιος Κύζας (2021-2023)

Αντιπρόεδροι του Τμήματος έχουν διατελέσει οι κκ.

- Σοφία Μητκίδου (2019-2021)
- Γεώργιος Μάλιαρης (2021-2023)

ΤΟ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

3.4 Σκοπός του Π.Π.Σ. του Τμήματος

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος αποσκοπεί στο να παρέχει στους φοιτητές το απαιτούμενο θεωρητικό υπόβαθρο και τις εργαστηριακές δεξιότητες ώστε να πετύχουν στις μεταπτυχιακές τους σπουδές και στην επαγγελματική τους δραστηριότητα τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα.

Στις βασικές γνωστικές περιοχές του Προγράμματος Σπουδών περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων τόσο Ανόργανη, Αναλυτική, Οργανική, Φυσικοχημεία, όσο και σύγχρονες ειδικεύσεις, όπως η Βιοχημεία, η Κλινική Χημεία, η Χημεία του Περιβάλλοντος, η Χημεία των Τροφίμων, η Χημεία του Πετρελαίου και του Φυσικού Αερίου, η Χημεία των Υλικών, Χημεία των Πολυμερών, Χημεία Φυσικών Προϊόντων, Βιοτεχνολογία, η Ιατροδικαστική Χημεία κ.α.
Στα πρώτα έξι εξάμηνα (πρόγραμμα «κορμού») διδάσκονται υποχρεωτικά μαθήματα των βασικών κλάδων (ανόργανη, οργανική, φυσική και αναλυτική χημεία) και άλλων κλάδων της χημείας (βιοχημεία, χημεία τροφίμων, χημική τεχνολογία, χημεία περιβάλλοντος), Στα δύο τελευταία εξάμηνα οι εγγεγραμμένοι φοιτητές που έχουν εισαχθεί έως και το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024 ακολουθούν το υφιστάμενο πρόγραμμα σπουδών και διδάσκονται αποκλειστικά μαθήματα ενταγμένα στις πιο κάτω δύο κατευθύνσεις:

- Κατεύθυνση «Χημείας και Τεχνολογίας Πετρελαίου»
- Κατεύθυνση «Χημείας και Τεχνολογίας Υλικών»

Οι εισακτέοι από το ακαδ. έτος 2024-2025 στα δύο τελευταία εξάμηνα δεν εντάσοονται σε κατευθύνσεις αλλά θα επιλέγουν μαθήματα (κατ' επιλογή υποχρεωτικά) που διδάσκονται στις παρακάτω θεματικές περιοχές:

- Χημεία βιολογικών επιστημών
- Οινολογία
- Χημική μηχανολογία
- Βιομηχανική χημεία
- Βιομηχανία πετρελαίου
- Ερευνητικής και εργασιακής εμπειρίας

3.5 Απονεμόμενος τίτλος και επίπεδο προσόντων

Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος εξασφαλίζει στους αποφοίτους του Προπτυχιακό Τίτλο Σπουδών στη Χημεία, επιπέδου 6 σύμφωνα με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων και το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων.

Το Π.Π.Σ. του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης απονέμει Πτυχίο Χημείας (Bachelor Degree in Chemistry).

Επίσης οι απόφοιτοι του τμήματος Χημείας μπορούν να λαμβάνουν και Πιστοποιητικό Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας. Η Παιδαγωγική και Διδακτική Επάρκεια αποτελεί στην ουσία έναν παράλληλο προς το πτυχίο Κύκλο Σπουδών με σχετικά για τον σκοπό αυτό μαθήματα. Το Τμήμα Χημείας έχει στο Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματα τα οποία λόγω του αντικειμένου τους μπορούν να οδηγήσουν και στην απόκτηση εκ μέρους των φοιτητών ψηφιακών δεξιοτήτων.

Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος σύμφωνα με τα Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα (Γνώσεις, Ικανότητες και Δεξιότητες), με την λήξη του προγράμματος των προπτυχιακών σπουδών τους στο Τμήμα Χημείας του ΔΠΘ αναμένεται να εξασφαλίσει στους αποφοίτους να:

1. Αποκτήσουν τις απαιτούμενες γνώσεις για τις βασικές αρχές καθώς και για τις πρόσφατες εξελίξεις στη Χημεία σε βάθος και έκταση που θα τους επιτρέψουν την κατανόηση και κριτική ερμηνεία της πρωτογενούς βιβλιογραφίας στη Χημεία.

2. Εκπαιδευτούν σε μεγάλο εύρος πειραματικών μεθόδων και τεχνικών χρησιμοποιώντας σύγχρονη εργαστηριακή υποδομή.

3. Κατέχουν ισοζυγισμένη και σύγχρονη γνώση της επιστήμης της Χημείας, μέσω σφαιρικής ακαδημαϊκής εκπαίδευσης, και να μπορούν να προσαρμόζονται στις αθρόες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις του πεδίου.

4. Αναπτύξουν την αναλυτική και κριτική σκέψη που είναι απαραίτητη για τη συλλογή, επεξεργασία και ερμηνεία δεδομένων

5. Αναπτύξουν την ικανότητα να παρουσιάζουν τόσο γραπτώς όσο και προφορικώς επιστημονικές πληροφορίες και ερευνητικά αποτελέσματα.

6. Μάθουν να συμπεριφέρονται επαγγελματικά μέσω ανάπτυξης της ικανότητας συνεργασίας με συναδέλφους τους για την υλοποίηση μίας ομαδικής εργασίας και της εφαρμογής βασικών κανόνων επαγγελματικής ηθικής.

7. Μπορούν να προσφέρουν τη γνώση τους στην αγορά εργασίας της Χημείας, συμπεριλαμβανομένων αναλυτικών εργαστηρίων, βιομηχανικών μονάδων, στην εκπαίδευση, και σε άλλες υπηρεσίες που σχετίζονται με το επάγγελμα του Χημικού.

8. Αποκτήσουν τις απαιτούμενες εργαστηριακές δεξιότητες για να σχεδιάζουν, υλοποιούν με ασφάλεια και ερμηνεύουν τα αποτελέσματα ερευνητικής εργασίας στη Χημεία.

9. Μπορούν να χειρίζονται χημικές ουσίες με ασφάλεια.

10. Κατέχουν δεξιότητες που σχετίζονται με το επάγγελμα του χημικού.

11. Μπορούν να αξιολογούν νέες ανάγκες της χημικής βιομηχανίας και αγοράς.

12. Μπορούν να εργαστούν σε ένα σύγχρονο περιβάλλον Χημείας.

13. Μπορούν να συνδυάσουν τη θεωρία με την πρακτική εμπειρία για την ενίσχυση του κοινωνικού ρόλου του χημικού.

Επίσης, με την λήξη του προγράμματος σπουδών οι φοιτητές αναμένεται να έχουν αναπτύξει τις κατωτέρω γενικές και ειδικές δεξιότητες:

14. Διεξαγωγή αριθμητικών πράξεων, δυνατότητα εφαρμογής αναλύσεως σφάλματος και υπολογισμού τάξεως μεγέθους, ορθή χρήση των μονάδων.

15. Λήψη πληροφοριών από πρωτογενείς και δευτερογενείς πηγές, συμπεριλαμβανομένης της χρήσεως ηλεκτρονικού υπολογιστή συνδεδεμένου με τις πηγές πληροφοριών.

16. Ικανότητα ανάλυσης υλικού και σύνθεσης εννοιών

17. Ικανότητα προσαρμογής σε νέες καταστάσεις και λήψεως αποφάσεων

18. Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής, όπως επεξεργασία κειμένου, χρήση φύλλων εργασίας, εισαγωγή και αποθήκευση δεδομένων, χρήση του διαδικτύου συναφής με το αντικείμενο σπουδών.

19. Διαχείριση σχεδιασμού και χρόνου.

20. Καλλιέργεια διαπροσωπικών σχέσεων και ομαδικότητα στην εργασία.

21. Επικοινωνία σε γραπτό και προφορικό λόγο στην ελληνική και σε μία ευρέως ομιλούμενη ευρωπαϊκή γλώσσα.

22. Επίλυση προβλημάτων σχετικών με ποιοτικές και ποσοτικές πληροφορίες.

23. Δυνατότητα μελέτης για συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη, κυρίως με στόχο την αυτόνομη εργασία.

24. Ηθική δέσμευση.

25. Γνώση και κατανόηση σημαντικών γεγονότων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τα διδαχθέντα γνωστικά πεδία.

26. Εφαρμογή της ανωτέρω γνώσεως και κατανοήσεως στην επίλυση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων συνήθους μορφής.

27. Αποτίμηση, ερμηνεία και σύνθεση πληροφοριών και δεδομένων χημικού περιεχομένου.

28. Αναγνώριση και εφαρμογή των καταλλήλων μετρήσεων στην θεωρία και πράξη

29. Παρουσίαση επιστημονικού υλικού και επιχειρημάτων σε γραπτό και προφορικό λόγο προς πληροφορημένο κοινό.

30. Υπολογισμός και επεξεργασία δεδομένων που σχετίζονται με χημικής υφής πληροφορίες.

31. Ασφαλής διαχείριση χημικών πρώτων υλών, συνυπολογίζοντας τις φυσικές και χημικές τους ιδιότητες, καθώς και τους κινδύνους στην χρήση τους.

32. Εκτέλεση των κλασικών εργαστηριακών διεργασιών και χρήση οργάνων κατά την συνθετική και αναλυτική προσέγγιση οργανικών και ανοργάνων συστημάτων.

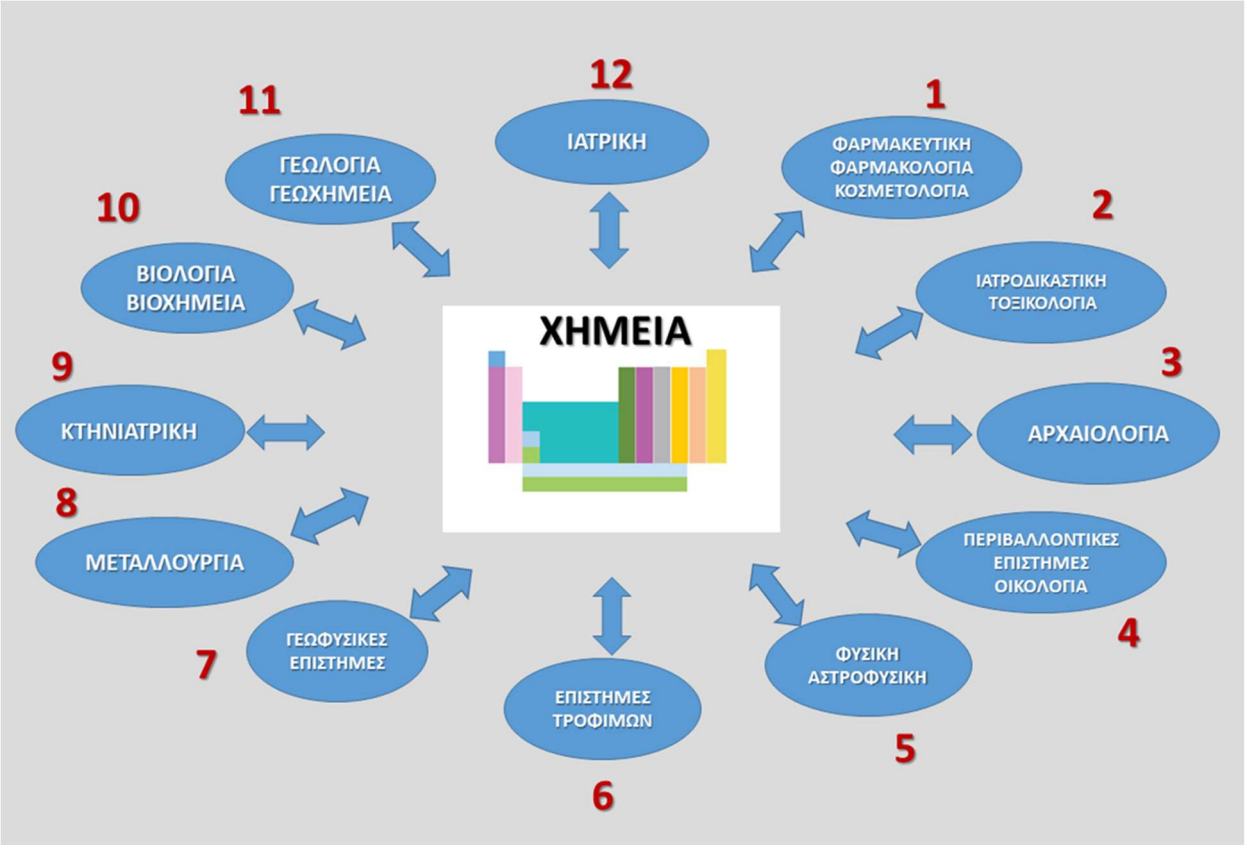
33. Παρακολούθηση – με παρατήρηση και μέτρηση – των χημικών ιδιοτήτων, συμβάντων ή αλλαγών, συστηματική και αξιόπιστη καταχώρηση και τεκμηρίωσή τους.

34. Ερμηνεία και αξιολόγηση δεδομένων που προέρχονται από εργαστηριακές παρατηρήσεις και μετρήσεις, και συσχετισμός τους με την κατάλληλη θεωρία.

35. Αποτίμηση των κινδύνων που συνεπάγονται η χρήση χημικών ενώσεων και η εκτέλεση εργαστηριακών διεργασιών.

3.6 Επαγγελματικές Προοπτικές για τους Απόφοιτους

Η Χημεία, αποτελεί μια δομική επιστήμη, η οποία θεωρείται και είναι απαραίτητη σε μεγάλο αριθμό άλλων επιστημονικών κλάδων, με αποτέλεσμα να δίνει τη δυνατότητα στους πτυχιούχους να έχουν πληθώρα επαγγελματικών επιλογών σε διάφορα γνωστικά πεδία με πρακτικό αντίκρισμα αλλά και ζήτηση στην αγορά εργασίας.



Εικόνα 3. Η διεπιστημονικότητα και διάδραση της Επιστήμης της Χημείας με άλλους επιστημονικούς κλάδους

Οι απόφοιτοι των τμημάτων Χημείας στελεχώνουν την τοπική βιομηχανία και κυρίως τη χημική βιομηχανία (πλαστικά, φάρμακα, τρόφιμα, ποτά, ξυλεία, οικοδομικά υλικά, απορρυπαντικά, καλλυντικά κ.ά.), ιδιωτικές εταιρείες προϊόντων υψηλής τεχνολογίας και προστιθέμενης αξίας, κρατικές υπηρεσίες, στον τομέα υγείας, στον τομέα της ναυτιλίας (χημικός ναυτιλίας), σε ερευνητικά ή αναλυτικά εργαστήρια και την εκπαίδευση.

Νέες θέσεις εργασίας για Χημικούς δημιουργούνται συνεχώς, λόγω των αναγκών αναβάθμισης του ελέγχου ποιότητας καταναλωτικών αγαθών και τροφίμων και στενότερης παρακολούθησης της περιβαλλοντικής μόλυνσης και των χημικών αποβλήτων και της ανάγκης ενσωμάτωσης των ευρωπαϊκών οδηγιών στην καθημερινότητα και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Παράλληλα, η αγορά εργασίας για τους Χημικούς μεγαλώνει ακόμα περισσότερο, καθώς η ελληνική βιομηχανία στρέφεται προς νέα προϊόντα προστιθέμενης αξίας και αναγνωρίζει την ανάγκη ανασχεδιασμού και προσανατολισμού σε διαδικασίες και προϊόντα ασφαλέστερα και επένδυσης στην έρευνα και την τεχνολογική ανάπτυξη.

Το πτυχίο του Χημικού δίνει ταυτόχρονα και άδεια άσκησης του επαγγέλματος. Ο κώδικας δεοντολογίας του επαγγέλματος ρυθμίζεται από την Ένωση Ελλήνων Χημικών, στην οποία υποχρεωτικά εγγράφονται όλοι οι πτυχιούχοι Χημικοί. Οι απόφοιτοι των τμημάτων μπαίνουν στον Κλάδο ΠΕ04.02, Φυσικών Επιστημών (Χημικός) και μπορούν να εργαστούν στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση ως καθηγητές χημείας. Οι χημικοί εντάσσονται και στον κλάδο ΠΕ Περιβάλλοντος και έχουν το δικαίωμα διεκδίκησης αντιστοίχων θέσεων σε δημόσιους φορείς. Επίσης, ο Χημικός μπορεί να αποκτήσει και την άδεια του οινολόγου αρκεί να έχει παρακολουθήσει συγκεκριμένο αριθμό μαθημάτων (ΦΕΚ 57Α/ 1987).

Ειδικότερα, τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων του Τμήματος Χημείας όπως ακριβώς και των αποφοίτων όλων των Τμημάτων Χημείας των Ελληνικών Πανεπιστημίων έχουν κατοχυρωθεί νομικά το 1928 (ν.3518).

Σύμφωνα με το Άρθρο 5 του Νόμου 1804 1988 (Α'177):

1. Το επάγγελμα του Χημικού μπορούν να ασκούν μόνο τα τακτικά μέλη της Ε.Ε.Χ. Η ιδιότητα του τακτικού μέλους αποδεικνύεται με δελτίο ταυτότητας που χορηγείται υποχρεωτικά από την Ε.Ε.Χ. κάθε τρία χρόνια. Ο Χημικός που έχει παύσει να είναι τακτικό μέλος της Ε.Ε.Χ. οφείλει μέσα σ' ένα μήνα να επιστρέψει το δελτίο ταυτότητάς του στην Ε.Ε.Χ.. Μέσα σ' ένα έτος από τη δημοσίευση αυτού του νόμου η Ε.Ε.Χ. οφείλει να εφοδιάσει όλα τα τακτικά μέλη της με δελτίο ταυτότητας. Η ταυτότητα του τακτικού μέλους της Ε.Ε.Χ. αποτελεί απόδειξη ότι το μέλος έχει τα νόμιμα προσόντα για την άσκηση του επαγγέλματος του χημικού.

2. Ο Χημικός χρησιμοποιεί σφραγίδα στην οποία υποχρεωτικά αναγράφεται το ονοματεπώνυμό του, η ακριβής διεύθυνσή του και ο αριθμός μητρώου εγγραφής του στην Ε.Ε.Χ.

Και σύμφωνα με το Άρθρο 3 του ανωτέρου νόμου «2. Ως τακτικά μέλη της Ε.Ε.Χ. εγγράφονται υποχρεωτικά από τη λήψη του πτυχίου τους:

Ι. Όλοι οι Έλληνες πτυχιούχοι, χημικών τμημάτων:
α.Των σχολών θετικών επιστημών των Ελληνικών Πανεπιστημίων.
β.Των ομοταγών ανωτάτων σχολών του εξωτερικού.
γ.Της παλιάς σχολής των Φυσικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αθηνών.
ΙΙ. Όσοι υπήκοοι Κρατών μελών των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων είναι πτυχιούχοι των παραπάνω με στοιχ. (α) και (β) σχολών και επιθυμούν να ασκήσουν το επάγγελμα του χημικού στην Ελλάδα».

Ακολουθεί το υπόλοιπο ισχύον νομοθετικό πλέγμα:

1. Περί κυρώσεως του Ν.Δ. της 20 Νοεμβρίου 1925 "περί ασκήσεως του επαγγέλματος χημικού και υποχρεωτικής προσλήψεως χημικών εν ταις χημικαίς βιομηχανίαις".

Νομοθετικό Διάταγμα 261/Α 13/11/1927

2. Περί κυρώσεως του από 13 Νοεμβρίου 1927 Ν.Δ. "περί κυρώσεως του Ν.Δ. της 20ης Νοεμβρίου 1925 περί ασκήσεως του επαγγέλματος χημικού και υποχρεωτικής προσλήψεως χημικών εν ταις χημικαίς βιομηχανίαις". Νόμος 3518 80/Α 14/5/1928

3. Περί υποχρεωτικής πρόσληψης χημικών εν τοις αλευρόμυλοις. Νομοθετικό Διάταγμα 189/Α 31/5/1930

4. Περί επεκτάσεως της εφαρμογής του Ν.3518 περί κυρώσεως του από 13 Νοεμβρίου 1927 Ν.Δ. "περί κυρώσεως του Ν.Δ. της 20ης Νοεμβρίου 1925 περί ασκήσεως του επαγγέλματος χημικού και υποχρεωτικής προσλήψεως χημικών εν ταις χημικαίς βιομηχανίαις και εις τα εργοστάσια σκληρύνσεως λιπών πάσης φύσεως, φαρμακευτικών ειδών κλπ". Νομοθετικό Διάταγμα 67/Α 16/2/1934

5. Περί κωδικοποιήσεως και συμπληρώσεως της περί χημικών Νομοθεσίας.

Νόμος 6129 175/Α 31/5/1934

6. Περί κυρώσεως του εσωτερικού Κανονισμού της Ένωσης Ελλήνων Χημικών.

Υπουργική Απόφαση 6123 12/Β 31/1/1935

7. Περί συστάσεως Δευτεροβάθμιου Πειθαρχικού Συμβουλίου των Ελλήνων Χημικών.

Βασιλικό Διάταγμα 66/Α 31/1/1941

4. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

4.1 Διάρκεια Σπουδών

Ο πρώτος κύκλος σπουδών στο Τμήμα Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης συνίσταται στην παρακολούθηση Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Π.Π.Σ.), το οποίο περιλαμβάνει μαθήματα που αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 240 πιστωτικές μονάδες (ECTS), διαρκεί τυπικά τέσσερα (4) ακαδημαϊκά έτη και ολοκληρώνεται με την απονομή πτυχίου. Σε κάθε ακαδημαϊκό έτος ο/η φοιτητής/τρια επιλέγει εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αντιστοιχούν σε 60 πιστωτικές μονάδες (ECTS) (Παρ.2β Άρθρο 30 ΝΟΜΟΣ 4009/2011).

Οι σπουδές του Π.Π.Σ. διεξάγονται με το σύστημα των εξαμηνιαίων μαθημάτων, τα οποία διαχωρίζονται σε οκτώ (8) εξάμηνα. Οι σπουδές περιλαμβάνουν θεωρητική διδασκαλία, ασκήσεις πράξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, θεωρητικές και εργαστηριακές εργασίες. Το 7ο και 8ο εξάμηνο χωρίζεται σε 2 κατευθύνσεις σπουδών (Χημεία και Τεχνολογία Πετρελαίου, Χημεία και Τεχνολογία Υλικών), που έχουν διαφορετικά υποχρεωτικά μαθήματα για τους εγγεγραμμένους φοιτητές που έχουν εισαχθεί έως και το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024. Οι εισακτέοι από το ακαδ. έτος 2024-2025 στα δύο τελευταία εξάμηνα δεν εντάσοονται σε κατευθύνσεις αλλά θα επιλέγουν κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα που διδάσκονται στις παρακάτω θεματικές περιοχές:

- Χημεία βιολογικών επιστημών
- Οινολογία
- Χημική μηχανολογία
- Βιομηχανική χημεία
- Βιομηχανία πετρελαίου
- Ερευνητικής και εργασιακής εμπειρίας

Επίσης, τα εξάμηνα αυτά περιλαμβάνουν την πρακτική άσκηση στο επάγγελμα (κατ΄ επιλογή υποχρεωτικό μάθημα), που πραγματοποιείται σε θέσεις εργασίας στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα της Χημείας, καθώς επίσης και την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας (κατ΄ επιλογή υποχρεωτικό μάθημα), με την οποία ο τελειόφοιτος εμβαθύνει σε επίκαιρο θέμα εφαρμοσμένης έρευνας.

Η ανώτατη διάρκεια φοίτησης σε ένα πρόγραμμα σπουδών πρώτου κύκλου με ελάχιστη διάρκεια οκτώ (8) ακαδημαϊκών εξαμήνων για την απονομή του τίτλου σπουδών, είναι ο χρόνος αυτός, προσαυξημένος κατά τέσσερα (4) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Σε πρόγραμμα σπουδών του οποίου ο ελάχιστος χρόνος υπερβαίνει τα οκτώ (8) ακαδημαϊκά εξάμηνα, η ανώτατη διάρκεια φοίτησης είναι ο ελάχιστος χρόνος σπουδών, προσαυξημένος κατά έξι (6) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Μετά από τη συμπλήρωση της ανώτατης διάρκειας φοίτησης, με την επιφύλαξη των επόμενων παραγράφων, το Διοικητικό Συμβούλιο του Τμήματος εκδίδει πράξη διαγραφής (άρθρο 76, παρ 1, Ν. 4957/2022).

Οι φοιτητές που δεν έχουν υπερβεί το ανώτατο όριο φοίτησης δύνανται, μετά από αίτησή τους προς τη Γραμματεία του Τμήματος, να διακόψουν τη φοίτησή τους για χρονική περίοδο που δεν υπερβαίνει τα δύο (2) έτη. Το δικαίωμα διακοπής της φοίτησης δύναται να ασκηθεί άπαξ ή τμηματικά για χρονικό διάστημα κατ' ελάχιστον ενός (1) ακαδημαϊκού εξαμήνου, αλλά η διάρκεια της διακοπής δεν δύναται να υπερβαίνει αθροιστικά τα δύο (2) έτη αν χορηγείται τμηματικά. Η φοιτητική ιδιότητα αναστέλλεται κατά τον χρόνο διακοπής της φοίτησης και δεν επιτρέπεται η συμμετοχή σε καμία εκπαιδευτική διαδικασία (άρθρο 76, παρ 4, Ν. 4957/2022). Μετά τη λήξη της διακοπής, οι φοιτητές επανέρχονται και εντάσσονται ξανά στο Τμήμα.

4.2 Εγγραφή

Φοιτητές καθίστανται όσοι εγγράφονται στο Τμήμα Χημείας του ΔΠΘ μετά από επιτυχία στις εισαγωγικές εξετάσεις στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, από μετεγγραφή ή από κατάταξη (ως πτυχιούχοι άλλων Τμημάτων ή Σχολών) σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Οι εγγραφές των νεοεισαχθέντων φοιτητών γίνονται στη Γραμματεία του Τμήματος μέσα στα χρονικά όρια που ορίζονται κάθε φορά με τις Υπουργικές Αποφάσεις.

Οι επιτυχόντες των Πανελλαδικών εξετάσεων που ολοκλήρωσαν την εγγραφή τους μέσω της ηλεκτρονικής εφαρμογής του ΥΠ.Π.Ε.Θ. πρέπει να πραγματοποιήσουν τον έλεγχο της ταυτοπροσωπίας στις Γραμματείες των Τμημάτων τους, καταθέτοντας τα παρακάτω δικαιολογητικά:

1. Αίτηση εγγραφής (εκτύπωση από την ιστοσελίδα του Υπουργείου Παιδείας),
2. Φωτοτυπία ταυτότητας (ΑΔΤ),
3. Μια (1) φωτογραφία (τύπου ταυτότητας),

Για τις υπόλοιπες κατηγορίες νεοεισαχθέντων ανακοινώνονται τα απαιτούμενα δικαιολογητικά κατά περίπτωση.

Ο φοιτητής έχει δικαίωμα διαγραφής από το Τμήμα μετά από έγγραφη αίτησή του στη Γραμματεία. Τα απαραίτητα έντυπα για τη διαγραφή είναι τα ακόλουθα:

- ✓ Έντυπο αίτησης Διαγραφής (διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του Τμήματος)
- ✓ Βεβαίωση από τη Φοιτητική Εστία και από την Βιβλιοθήκη του Τμήματός του ότι δεν υπάρχει κάποια εκκρεμότητα.
- ✓ Πάσο, Ακαδημαϊκή Ταυτότητα και Βιβλιάριο Υγείας (όποιο από αυτά είχαν εκδοθεί) επιστρέφονται στη Γραμματεία.

4.3 Ακαδημαϊκό ημερολόγιο και ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε έτους και λήγει την 31η Αυγούστου του επόμενου. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο εξάμηνα, το χειμερινό και το εαρινό. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει 13 εβδομάδες για διδασκαλία και έχει μία εξεταστική περίοδο. Τον Σεπτέμβριο πριν την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου υπάρχει εξεταστική περίοδος για το σύνολο των μαθημάτων εαρινού και χειμερινού εξαμήνου. Για μαθήματα ή εργαστήρια που κατά την κανονική διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους εξετάζονται με προόδους ή/και εργασίες δεν υπάρχει υποχρέωση για επαναληπτική εξέταση τον Σεπτέμβριο.

Η φοίτηση στο Τμήμα Χημείας διαρκεί 8 εξάμηνα.

Δεν πραγματοποιούνται μαθήματα κατά τις παρακάτω αργίες, εορτές και επετείους:

α) Από τις 24 Δεκεμβρίου έως τις 6 Ιανουαρίου.

β) Του Ευαγγελισμού (25η Μαρτίου)

γ) Την Καθαρά Δευτέρα

δ) Από την Μεγάλη Δευτέρα μέχρι και την Κυριακή του Θωμά

ε) Την Εργατική Πρωτομαγιά (1η Μαΐου)

στ) Του Αγίου Πνεύματος

ζ) Από την 1η Ιουλίου μέχρι και την 31η Αυγούστου.

η) Την Εθνική Εορτή της 28ης Οκτωβρίου

θ) Την Επέτειο του Πολυτεχνείου (17η Νοεμβρίου)

ι) Την 29 Ιουνίου Θρησκευτική Εορτή Αποστόλων Πέτρου και Παύλου

Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης των μαθημάτων και οι ημερομηνίες των εξετάσεων καθορίζονται από το Συμβούλιο Διοίκησης του ΔΠΘ

4.4 Ειδικές ρυθμίσεις για αναγνώριση της πρότερης μάθησης

Μαθήματα που ένας φοιτητής παρακολούθησε επιτυχώς σε άλλο Πανεπιστήμιο της Ελλάδας ή του εξωτερικού, ή στη διάρκεια προηγούμενης τυχόν φοίτησής του σε άλλο Τμήμα του Πανεπιστημίου, είναι δυνατόν να αναγνωρισθούν για την ικανοποίηση των απαιτήσεων αποφοίτησης από το Τμήμα, υπό ορισμένες προϋποθέσεις. Οι αναγνωρίσεις αυτές περιλαμβάνουν 1) μαθήματα και εργασίες στα πλαίσια ανταλλαγής φοιτητών, όπως οι χρηματοδοτούμενες από τα προγράμματα "Erasmus+" της Ευρωπαϊκής Ένωσης και 2) μαθήματα που ο φοιτητής είχε ολοκληρώσει επιτυχώς πριν φοιτήσει στο Τμήμα με μετεγγραφή, κατατακτήριες εξετάσεις, κλπ. Ο φοιτητής που αιτείται αναγνώρισης μαθημάτων πρέπει να καταθέσει στη Γραμματεία του Τμήματος ειδική για το σκοπό αίτηση προς την Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών, πλήρως συμπληρωμένη, καθώς και επίσημη αναλυτική βαθμολογία του από το Τμήμα προέλευσης στην οποία θα αναγράφονται η ημερομηνία πρώτης εγγραφής, τα μαθήματα (και τα εργαστήρια ή οι εργασίες) που έχει ολοκληρώσει επιτυχώς, η αντίστοιχη ύλη τους και για κάθε ένα από αυτά για τα οποία αιτείται αναγνώρισης: ο τύπος του (υποχρεωτικό, επιλογής, κλπ.), οι πιστωτικές μονάδες (ECTS) ή επίσημο ισοδύναμο, το εξάμηνο στο οποίο ο φοιτητής το ολοκλήρωσε επιτυχώς και ο βαθμός του σε αυτό. Οι αιτήσεις εξετάζονται από την Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος που απαρτίζεται από μέλη ΔΕΠ. Η Επιτροπή μεριμνά για την αντιστοίχιση του βαθμού και των πιστωτικών Μονάδων στην κλίμακα του Τμήματος. Η Επιτροπή διατηρεί τη δυνατότητα μεταβολής των προαπαιτούμενων μαθημάτων και της χρονικής εμπειρίας που τυχόν απαιτούνται για την αναγνώριση του μαθήματος/εργαστηρίου/εργασίας που αναγράφονται στην αίτηση του φοιτητή. Για κάθε μάθημα απαιτείται η έγκριση του καθ' ύλην αρμόδιου μέλους ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας και η τελική έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος.

4.5 Δήλωση μαθημάτων - Ανανέωση εγγραφής

1. Οι φοιτητές/τριες υποχρεούνται στην αρχή κάθε εξαμήνου, σε χρονική περίοδο που ορίζει η Συνέλευση του Τμήματος, να υποβάλουν ηλεκτρονικά εγγραφή και δήλωση των μαθημάτων τα οποία θα παρακολουθήσουν και στα οποία θα εξεταστούν.
Ειδικότερα, δηλώσεις μαθημάτων διενεργούνται στο διάστημα 15 Σεπτεμβρίου έως 30 Σεπτεμβρίου, για το χειμερινό εξάμηνο και από 1 Φεβρουαρίου έως 15 Φεβρουαρίου για το εαρινό εξάμηνο ή σε όποιο διάστημα οριστεί από το Τμήμα. Ειδικώς για τους/τις πρωτοετείς φοιτητές/τριες η δήλωση μαθημάτων ξεκινά την επόμενη ημέρα από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της εγγραφής τους με προθεσμία 15 ημερών.
2. Η διάρθρωση των προγραμμάτων σπουδών πρώτου κύκλου πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να περιλαμβάνει εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αντιστοιχούν σε εξήντα (60) πιστωτικές μονάδες (European Credit Transfer and Accumulation System- ECTS) ανά ακαδημαϊκό έτος, 30 ανά εξάμηνο.
3. Ο ανώτατος αριθμός πιστωτικών μονάδων ECTS που αντιστοιχούν στα μαθήματα του εξαμήνου φοίτησης, τα οποία μπορεί να δηλώσει κάθε φοιτητής/τρια δεν υπερβαίνει τις <u>τριάντα (30) μονάδες ECTS</u>.

Εκτός από τα μαθήματα του εξαμήνου φοίτησης, ο/η φοιτητής/τρια δηλώνει επίσης τα μαθήματα (υποχρεωτικά ή επιλογής), εργαστηριακά μαθήματα κ.ά. <u>που έχει δηλώσει στα προηγούμενα εξάμηνα και στα οποία επιθυμεί να εξεταστεί, εφόσον δεν τα έχει ολοκληρώσει επιτυχώς.</u>

4. Οι δηλώσεις μαθημάτων των νεοεισερχομένων φοιτητών/τριών υποβάλλονται μετά την εγγραφή τους στο Τμήμα και, σε κάθε περίπτωση, εντός των προθεσμιών, όπως εκάστοτε ισχύουν. Δεν είναι δυνατό να προσέλθει σε εξετάσεις φοιτητής/τρια σε μάθημα για το οποίο δεν έχει υποβάλει δήλωση εγγραφής, στις αντίστοιχες περιόδους εγγραφής/ δήλωσης μαθημάτων.

5. Οι διαδικασίες εγγραφής και δήλωσης μαθημάτων πραγματοποιούνται από τους/τις φοιτητές/τριες ηλεκτρονικά μέσω του πληροφοριακού συστήματος του ΔΠΘ. Τόσο η εγγραφή όσο και η δήλωση μαθημάτων των φοιτητών/τριών σε κάθε εξάμηνο αποτελούν από κοινού απαραίτητες ενέργειες, προκειμένου ο/η φοιτητής/τρια να ενεργοποιηθεί και να συνεχίσει τις σπουδές του/της στο Ίδρυμα.

6. Εκπρόθεσμη υποβολή δήλωσης μαθημάτων δεν γίνεται δεκτή. Φοιτητές/τριες που δεν έχουν υποβάλει δήλωση μαθημάτων δεν γίνονται δεκτοί στις εξετάσεις του οικείου εξαμήνου για τα μαθήματα αυτά και, εάν παρά ταύτα συμμετείχαν σε αυτές, η επίδοσή τους δεν βαθμολογείται και, εάν παρά ταύτα βαθμολογήθηκαν, ο βαθμός επιτυχίας που τυχόν έλαβαν δεν λαμβάνεται υπόψη και δεν καταχωρίζεται σε καμία εξεταστική περίοδο. Σε εντελώς εξαιρετικές περιπτώσεις (π.χ. μακρά ασθένεια) για τα παραπάνω ζητήματα δύναται να αποφασίζει η Συνέλευση του Τμήματος κατά την κρίση των μελών της.

7. Η δήλωση μαθημάτων δίνει στον/στην φοιτητή/τρια το δικαίωμα:

-Παρακολούθησης μαθημάτων και εργαστηρίων, φροντιστηρίων, κλινικών κ.ά. του εξαμήνου φοίτησης,

-Παραλαβής των σημειώσεων και συγγραμμάτων του εξαμήνου φοίτησης (έως του ορίου που ορίζεται από το ΠΠΣ).

-Συμμετοχής στις εξετάσεις : α) των μαθημάτων του εξαμήνου φοίτησης (εαρινού ή χειμερινού) και β) μαθημάτων που έχει δηλώσει στα προηγούμενα εξάμηνα και στα οποία ο/η φοιτητής/τρια επιθυμεί να εξεταστεί, εφόσον δεν τα έχει ολοκληρώσει επιτυχώς (εαρινού ή χειμερινού) και γ) καθώς και στις επαναληπτικές εξετάσεις του Σεπτεμβρίου.

Οι φοιτητές/τριες δύνανται να συμμετέχουν στη **διαδικασία εξετάσεων** κάθε προγράμματος σπουδών σύμφωνα με όσα ορίζονται στον Κανονισμό εξετάσεων, στον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του ΔΠΘ και στον εσωτερικό κανονισμό κάθε Προγράμματος Σπουδών. Κατά την επαναληπτική εξεταστική, οι φοιτητές/τριες δικαιούνται να εξετάζονται σε μαθήματα και εκπαιδευτικές δραστηριότητες ανεξαρτήτως του ακαδημαϊκού εξαμήνου στη διάρκεια του οποίου παρέχονται σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών, αν δεν έχουν αξιολογηθεί επιτυχώς σε αυτά. Ειδικώς, οι φοιτητές/τριες των προγραμμάτων σπουδών πρώτου κύκλου που έχουν συμπληρώσει την περίοδο κανονικής φοίτησης, που ισούται με τον ελάχιστο αριθμό των αναγκαίων για την απονομή του τίτλου σπουδών διδακτικών εξαμήνων, δικαιούνται να εξετάζονται κατά την εξεταστική περίοδο και των δύο εξαμήνων.

Σε καμία περίπτωση οι φοιτητές δεν μπορούν να δηλώσουν μάθημα μεγαλύτερου του τρέχοντος / τυπικού εξαμήνου τους.

Οι Φοιτητές από το 3ο εξάμηνο και άνω δηλώνουν κατά απόλυτη προτεραιότητα όλα τα οφειλόμενα εργαστήρια και ακολούθως τα οφειλόμενα μαθήματα, σύμφωνα με τις οδηγίες που περιγράφονται αναλυτικά ανωτέρω.

Στην επαναληπτική εξέταση του Σεπτεμβρίου, οι φοιτητές μπορούν να εξεταστούν αποκλειστικά και μόνο στα οφειλόμενα μαθήματα, αρκεί αυτά να τα είχαν δηλώσει στις αντίστοιχες δηλώσεις του χειμερινού και εαρινού εξαμήνου του τρέχοντος ακαδημαϊκού έτους.

Δήλωση Προτίμησης για την Τοποθέτηση σε Εργαστηριακά Τμήματα

Οι φοιτητές, εκτός από τη δήλωση του εργαστηριακού μαθήματος, θα πρέπει να εγγράφονται σε κάθε εργαστήριο, προκειμένου να το παρακολουθήσουν.

1. Οι εγγραφές γίνονται στην αρχή κάθε εξαμήνου σύμφωνα με τις ανακοινώσεις των υπευθύνων των εργαστηρίων. Η κατανομή σε εργαστηριακές ομάδες γίνεται αποκλειστικά κατά αλφαβητικά σειρά (πέραν εξαιρετικά συγεκριμένων εξαιρέσεων).
2. Οι διδάσκοντες των εργαστηριακών μαθημάτων δέχονται τους φοιτητές κατά τη διάρκεια κάθε εξαμήνου σε προκαθορισμένες ημέρες και ώρες για θέματα που αφορούν το αντίστοιχο εργαστηριακό μάθημα. Οι φοιτητές απευθύνονται στους διδάσκοντες του εργαστηριακού τμήματος που παρακολουθούν.
3. Σε κάθε εργαστηριακό τμήμα, οι φοιτητές χωρίζονται σε ομάδες για τη διεξαγωγή των ασκήσεων. Τα μέλη κάθε ομάδας εκτελούν μαζί την πειραματική εργασία και παρουσιάζουν ατομικά τα γραπτά αποτελέσματα, σύμφωνα με τις οδηγίες κάθε εργαστηρίου.
4. Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν τα ακόλουθα στάδια, τα οποία διεξάγονται σύμφωνα με τους επιμέρους κανονισμούς των εργαστηρίων: Προετοιμασία των φοιτητών στο θεωρητικό μέρος των ασκήσεων. Πειραματική εργασία. Γραπτή εργασία. Εξέταση των φοιτητών στο θεωρητικό ή /και στο πειραματικό μέρος των ασκήσεων.
5. Η τελική βαθμολογία σε κάθε εργαστηριακό μάθημα προκύπτει συνδυαστικά από την αξιολόγηση της επίδοσης των φοιτητών σε κάθε ένα από τα παραπάνω στάδια.
6. Η διεξαγωγή όλων των εργαστηριακών ασκήσεων είναι υποχρεωτική. Μόνο μία (1) ή δύο (2) πλήρως δικαιολογημένες απουσίες (για μαθήματα με λιγότερες ή περισσότερες από έξι (6) εργαστηριακές ασκήσεις αντίστοιχα) είναι δυνατό να αναπληρωθούν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και μετά από συνεννόηση με τους διδάσκοντες.
7. Στους φοιτητές παρέχεται η δυνατότητα να τακτοποιήσουν έγκαιρα κατά τη διάρκεια του τρέχοντος εξαμήνου τυχόν άλλες εκκρεμότητες τους σχετικά με τη διεξαγωγή και ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων. Αν δεν τακτοποιηθούν οι εκκρεμότητες, οι φοιτητές υποχρεούνται να επαναλάβουν το εργαστηριακό μάθημα.

Συμβουλές σχετικά με τις δηλώσεις προς τους φοιτητές:

Για την καλύτερη, συνεπή και επιτυχημένη πορεία των σπουδών τους, το Τμήμα και οι διδάσκοντες συμβουλεύουν τους φοιτητές τα ακόλουθα:

- Να ακολουθούν το ενδεικτικό πρόγραμμα που υπάρχει στον Οδηγό Σπουδών.
- Μετά από τα βασικά μαθήματα του εξαμήνου, να προσπαθούν κατά προτεραιότητα να εξετασθούν επιτυχώς στα μαθήματα στα οποία έχουν αποτύχει σε προηγούμενα εξάμηνα, ώστε να μην παρατηρείται η συσσώρευση πολλών μαθημάτων στο τέλος των σπουδών τους, ιδιαίτερα δε μετά τα οκτώ (8) εξάμηνα.
- Η παρακολούθηση και η εξέταση των μαθημάτων να γίνεται με προγραμματισμό, με ψυχραιμία και με βάση τις δυνατότητες που έχει ο κάθε φοιτητής. Συνιστάται ιδιαίτερα να συμβουλεύονται τους καθηγητές τους, και συγκεκριμένα τον ακαδημαϊκό τους σύμβουλο.
- Σε κάθε περίπτωση δήλωσης μαθήματος από προχωρημένο εξάμηνο, να φροντίζουν να έχουν τις απαραίτητες βασικές γνώσεις.
- Να καλύπτουν τις θέσεις μαθημάτων επιλογής με μαθήματα που διευρύνουν και εμπλουτίζουν τις γνώσεις που επιθυμούν να έχουν στο πέρας των σπουδών τους.

4.6 Ακαδημαϊκή Ταυτότητα - Φοιτητικό Πάσο

Από τις 24/09/2012 οι προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί και διδακτορικοί φοιτητές όλων των Πανεπιστημίων της χώρας μπορούν να υποβάλλουν ηλεκτρονικά την αίτησή τους για έκδοση ακαδημαϊκής ταυτότητας στην ιστοσελίδα

Ηλεκτρονική Υπηρεσία Απόκτησης Ακαδημαϊκής Ταυτότητας - Informational Portal (minedu.gov.gr)

4.7 Διδακτικά Βοηθήματα

Το εκπαιδευτικό έργο υποστηρίζεται με τα αντίστοιχα διδακτικά συγγράμματα τα οποία χορηγούνται δωρεάν στους φοιτητές, μέσω της ηλεκτρονικής υπηρεσίας διαχείρισης συγγραμμάτων "ΕΥΔΟΞΟΣ". Κάθε φοιτητής, μετά την ηλεκτρονική δήλωση μαθημάτων που υποβάλει κάθε εξάμηνο, πραγματοποιεί και την αντίστοιχη δήλωση συγγραμμάτων στη διαδικτυακή πύλη του συστήματος "ΕΥΔΟΞΟΣ" (http://eudoxus.gr/), με την οποία δηλώνει τα συγγράμματα των μαθημάτων που επιθυμεί να λάβει. Για να μπορέσει να πραγματοποιηθεί η δήλωση των συγγραμμάτων από έναν φοιτητή, απαιτούνται οι κωδικοί πρόσβασης (username - password) που χορηγούνται από τη Γραμματεία του Τμήματος και χρησιμοποιούνται και για τις λοιπές ηλεκτρονικές υπηρεσίες του Ιδρύματος. Ο φοιτητής εισέρχεται σε μία κεντρική ιστοσελίδα του Κεντρικού Πληροφοριακού Συστήματος (ΚΠΣ) από όπου γίνεται η πιστοποίησή του. Εκεί ενημερώνεται για τα εγκεκριμένα συγγράμματα των μαθημάτων του Τμήματος και επιλέγει αυτά που δικαιούται (ένα σύγγραμμα ανά μάθημα που έχει δηλώσει). Ο διδάσκων κάθε μαθήματος έχει ήδη προτείνει ένα ή περισσότερα συγγράμματα κατάλληλα για τη μελέτη του μαθήματος. Στη συνέχεια, ο φοιτητής λαμβάνει άμεσα από το ΚΠΣ ένα SMS και ένα e-mail με τον κωδικό PIN, με τον οποίο παραλαμβάνει τα συγγράμματα που επέλεξε, είτε από το Βιβλιοστάσιο της Πανεπιστημιούπολης Καβάλας, είτε άλλο συμβεβλημένο βιβλιοπωλείο που θα του υποδειχθεί, είτε με όποια άλλη διαδικασία προκριθεί από το Υπουργείο Παιδείας και την υπηρεσία Εύδοξος (π.χ. μέσω υπηρεσιών ταχυμεταφοράς), τις εργάσιμες ημέρες και ώρες με την επίδειξη της ταυτότητας του.

4.8 Μαθήματα Σπουδών

Οι προπτυχιακές σπουδές του Τμήματος Χημείας οργανώνονται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και τις αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα, το χειμερινό και το εαρινό. Οι σπουδές στο Τμήμα Χημείας έχουν συνολική διάρκεια οκτώ εξαμήνων. Στα πρώτα έξι εξάμηνα (πρόγραμμα «κορμού») διδάσκονται υποχρεωτικά μαθήματα των βασικών κλάδων (ανόργανη, οργανική, φυσική και αναλυτική χημεία) και άλλων κλάδων της χημείας (βιοχημεία, χημεία τροφίμων, χημική τεχνολογία, χημεία περιβάλλον-τος),

Οι εγγεγραμμένοι φοιτητές που έχουν εισαχθεί έως και το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024 στα δύο τελευταία εξάμηνα διδάσκονται αποκλειστικά μαθήματα ενταγμένα στις πιο κάτω δύο κατευθύνσεις (και ακολουθούν το ΠΠΣ που ίσχυε κατά το έτος εισαγωγής τους):

- Κατεύθυνση «Χημείας και Τεχνολογίας Πετρελαίου»
- Κατεύθυνση «Χημείας και Τεχνολογίας Υλικών»

Οι εισακτέοι από το ακαδ. έτος 2024-2025 στα δύο τελευταία εξάμηνα δεν εντάσοονται σε κατευθύνσεις (και ακολουθούν το ΠΠΣ που ίσχυε κατά το έτος εισαγωγής τους), αλλά θα

επιλέγουν κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα που διδάσκονται στις παρακάτω θεματικές περιοχές:

- Χημεία βιολογικών επιστημών
- Οινολογία
- Χημική μηχανολογία
- Βιομηχανική χημεία
- Βιομηχανία πετρελαίου
- Ερευνητικής και εργασιακής εμπειρίας

Σε ένα από τα δύο τελευταία εξάμηνα μπορεί να εκπονείται και πτυχιακή εργασία που είναι επίσης μάθημα επιλογής. Η ένταξη των φοιτητριών/τών στις κατευθύνσεις γίνεται στο 7ο εξάμηνο σπουδών. Αναλυτικότερα, το Πρόγραμμα Σπουδών στην Χημεία αποτελείται από 2 κατηγορίες μαθημάτων: α) Υποχρεωτικά, β) Επιλογής υποχρεωτικά μαθήματα. Το βάρος κάθε μαθήματος δηλώνεται σε Ευρωπαϊκές Πιστωτικές Μονάδες (ECTS). Ο εξαμηνιαίος φόρτος Τμήμα Χημείας, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκηςεργασίας ενός φοιτητή είναι το άθροισμα των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) των μαθημάτων στα οποία έχει εγγραφεί το εξάμηνο αυτό. Ο φόρτος αυτός είναι περίπου ίσος με 30 ECTS για κάθε εξάμηνο. Για κάθε μάθημα του προγράμματος σπουδών έχει οριστεί το εξάμηνο των σπουδών στο οποίο αυτό κανονικά αντιστοιχεί, το βάρος του σε διδακτικές μονάδες, το βάρος του σε ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες το κατά πόσο είναι μάθημα υποχρεωτικό ή επιλογής. Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για την εγγραφή στα Υποχρεωτικά και Επιλογής Μαθήματα. Για την απόκτηση του πτυχίου του Τμήματος Χημείας οι φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξετασθούν με επιτυχία σε μαθήματα (κορμού-υποχρεωτικά και επιλογής) 240 ECTS

Το **Παλαιό Πρόγραμμα Σπουδών (εισακτέοι φοιτητές έως και το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024)** υποστηρίζει 59 μαθήματα εκ των οποίων τα 43 είναι υποχρεωτικά μαθήματα κορμού, 14 είναι επιλογής υποχρεωτικά μαθήματα και 2 είναι προαιρετικά μαθήματα σεμιναριακού χαρακτήρα.

Για την απόκτηση του πτυχίου του Τμήματος Χημείας οι φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν με επιτυχία συνολικώς σε σαράντα επτά (47) μαθήματα. Ειδικότερα υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν με επιτυχία σε τριάντα επτά (37) υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια (224 ECTS συνολικά), σε πέντε (5) μαθήματα παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας (μαθήματα χωρίς ECTS, που ενώ βαθμολογούνται κανονικά, ο βαθμός δεν προσμετράται στον τελικό βαθμό πτυχίου), σε ένα (1) μάθημα ξένης γλώσσας (μάθημα χωρίς ECTS, που ενώ βαθμολογείται κανονικά, ο βαθμός δεν προσμετράται στον τελικό βαθμό πτυχίου) και σε τέσσερα (4) κατ' επιλογής υποχρεωτικά μαθήματα (16 ECTS συνολικά).
Η πτυχιακή εργασία είναι προαιρετική (μάθημα επιλογής υποχρεωτικό και είναι ισοδύναμη με δύο κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα) και είναι συνδυασμός ερευνητικής και βιβλιογραφικής εργασίας (8 μονάδες ECTS). Η πτυχιακή εργασία μπορεί να εκπονηθεί και σε Ερευνητικό Κέντρο, Πανεπιστήμιο της αλλοδαπής (Erasmus) ή Βιομηχανία. Η εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας πραγματοποιείται κατά τα δύο τελευταία εξάμηνα σπουδών περιλαμβάνει την αναζήτηση και καταγραφή της επιστημονικής γνώσης μέσα από τις πιο πρόσφατες σχετικές δημοσιεύσεις, την ολοκλήρωση ενός συγκεκριμένου επιστημονικού έργου σε ένα γνωστικό αντικείμενο της Χημείας με τη βοήθεια του επιβλέποντα καθηγητή.

Το **Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (εισακτέοι φοιτητές από το ακαδ. έτος 2024-2025 και μετά)** υποστηρίζει 72 μαθήματα εκ των οποίων τα 36 είναι υποχρεωτικά μαθήματα κορμού, 34 είναι επιλογής υποχρεωτικά μαθήματα και 2 είναι προαιρετικά μαθήματα σεμιναριακού χαρακτήρα.

Για την απόκτηση του πτυχίου του Τμήματος Χημείας οι φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν με επιτυχία συνολικώς σε μαθήματα τα οποία να αντιστοιχούν σε 240 ECTS Ειδικότερα υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν με επιτυχία σε τριάντα έξι (36) υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια (198 ECTS συνολικά), και σε κατ' επιλογής υποχρεωτικά μαθήματα που αντιστοιχούν 42 ECTS συνολικά.
Η πτυχιακή εργασία είναι μάθημα επιλογής υποχρεωτικό και είναι συνδυασμός ερευνητικής και βιβλιογραφικής εργασίας (9 μονάδες ECTS). Η πτυχιακή εργασία μπορεί να εκπονηθεί και σε Ερευνητικό Κέντρο, Πανεπιστήμιο της αλλοδαπής (Erasmus) ή Βιομηχανία. Η εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας πραγματοποιείται κατά τα δύο τελευταία εξάμηνα σπουδών περιλαμβάνει την αναζήτηση και καταγραφή της επιστημονικής γνώσης μέσα από τις πιο πρόσφατες σχετικές δημοσιεύσεις, την ολοκλήρωση ενός συγκεκριμένου επιστημονικού έργου σε ένα γνωστικό αντικείμενο της Χημείας με τη βοήθεια του επιβλέποντα καθηγητή.

Η Χημεία θεωρείται παραδοσιακά πειραματική επιστήμη. Η διδασκαλία των περισσότερων μαθημάτων γίνεται με φυσική παρουσία τόσο σε θεωρητικό επίπεδο με διαλέξεις, που συμπληρώνονται από σεμινάρια και φροντιστηριακές ασκήσεις, όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο, όπου ο φοιτητής χρησιμοποιεί την πειραματική διαδικασία και μεθοδολογία για την εμπέδωση των αρχών, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών της Επιστήμης της Χημείας και αναπτύσσει δεξιότητες για την επεξεργασία και ανάλυση πειραματικών δεδομένων και την επίλυση προβλημάτων στο χημικό εργαστήριο και τη χημική βιομηχανία. Η πρακτική άσκηση των φοιτητών πραγματοποιείται σε χώρους ειδικά εξοπλισμένους με όργανα και συσκευές (Εργαστήρια). Η εξάσκηση είναι υποχρεωτική και γίνεται σε ομάδες φοιτητών περιορισμένου αριθμού. Οι διδάσκοντες, μέσω του Περιγράμματος Σπουδών, παρουσιάζουν το περιεχόμενο του μαθήματος, τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά μάθημα ή και κεφάλαιο μαθήματος, ενώ συμπληρώνουν τις διαδικασίες και μεθόδους αξιολόγησης που χρησιμοποιούν. Στα θεωρητικά μαθήματα εφαρμόζεται τόσο η επαγωγική όσο και η αναλυτικόσυνθετική μέθοδος διδασκαλίας, με ιδιαίτερη έμφαση στην ομαδοσυνεργατική όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν. Ως μορφή διδασκαλίας εφαρμόζεται κυρίως η μεικτή μορφή που επιτρέπει την ενεργό συμμετοχή τόσο του διδάσκοντα όσο και των φοιτητών. Η διδασκαλία υποστηρίζεται από εποπτικά μέσα με εκτεταμένη χρήση των νεών Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση (π.χ. χρήση Η/Υ, επαυξημένης πραγματικότητας, εξομοίωσης). Οι διδάσκοντες στα αμφιθέατρα και τις αίθουσες διδασκαλίας αξιοποιούν σε μεγάλο βαθμό τον πίνακα για την παρουσίαση χημικών αντιδράσεων και μαθηματικών τύπων λόγω του χαρακτήρα των επιστημονικών αντικειμένων που διδάσκονται και των πολλαπλών διαδρομών που μπορούν να ακολουθούν οι χημικές αντιδράσεις, την καλύτερη κατανόηση χημικών τύπων κλπ. Πολλά από τα θεωρητικά μαθήματα υποστηρίζονται από ειδικά φροντιστήρια, στα οποία οι φοιτήτριες/τές επεξεργάζονται σε βάθος τη διδακτέα ύλη και μπορούν να θέσουν άμεσα στο διδάσκοντα τυχόν απορίες. Επίσης οι φοιτήτριες/τές αξιοποιούν τις ώρες επικοινωνίας με τους διδάσκοντες, αλλά και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, για την επίλυση απορριών και για επιστημονική συζήτηση.

Στα εργαστηριακά μαθήματα οι φοιτήτριες/τές έρχονται πρόσωπο με πρόσωπο με τους διδάσκοντες περισσότερες ώρες. Στα εργαστήρια εκτός από τα μέλη ΔΕΠ διδάσκουν ή υποστηρίζουν το εκπαιδευτικό έργο ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ καθώς και ΥΔ που έχουν πάρει τη σχετική άδεια από τους Τομείς μετά από αίτησή τους σε εθελοντική βάση. Στα εργαστηριακά μαθήματα οι φοιτήτριες/τές ασκούνται ατομικά ή σε μικρές ομάδες (αλφαβητική σειρά), ανάλογα με το είδος της πειραματικής διαδικασίας και τις διαθέσιμες συσκευές και όργανα. Τα αποτελέσματα των πειραματικών ασκήσεων παραδίδονται από τις/τους φοιτήτριες/τές ηλεκτρονικά ή εγγράφως, διορθώνονται και επιστρέφονται σε αυτούς με τις σχετικές παρατηρήσεις. Με την

επέκταση του WiFi σε όλους τους χώρους διδασκαλίας, όταν απαιτείται, οι φοιτήτριες/τές αναζητούν πληροφορίες σε σχετικές ιστοσελίδες.

Η σπειροειδής πρόοδος επιτυγχάνεται μέσω της διαμορφωτικής αξιολόγησης που διενεργείται με τη συνεργασία του εκάστοτε διδάσκοντα και των φοιτητών. Η συμμετοχική διαδικασία επιτυγχάνεται μέσω της εφαρμογής της αναθεωρημένης ταξονομίας Bloom, όπου με βάση την διαμορφωτική Αξιολόγηση, οι φοιτητές περνούν από το βασικό στάδιο της περιγραφής και αφήγησης στην κατανόηση, την εφαρμογή αργότερα την ανάλυση και τέλος την αυτό/αξιολόγηση προκειμένου να καταλήξουν στο στάδιο της δημιουργίας όπου καλούνται να συνθέσουν, να συνδιαμορφώσουν και να παράγουν πρωτότυπη κατά το δυνατόν γνώση.

Πιστωτικές μονάδες: Κάθε μάθημα του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος χαρακτηρίζεται από έναν αριθμό πιστωτικών μονάδων.
Οι πιστωτικές μονάδες, οι οποίες κατανέμονται σε κάθε μάθημα, αποτελούν ένα μέτρο του φόρτου εργασίας που απαιτείται για την ολοκλήρωση των στόχων ενός Ακαδημαϊκού Προγράμματος από τον εκάστοτε φοιτητή.

Βαθμολογία Μαθημάτων: Η επίδοση των φοιτητών στα μαθήματα βαθμολογείται στην κλίμακα 0-10, με άριστα το 10 και ελάχιστο βαθμό επιτυχίας το 5. Οι βαθμοί δίνονται με διαβαθμίσεις της μισής μονάδας. Η κλίμακα βαθμολόγησης είναι (ΦΕΚ 596/28-09- 1981 τ.Β'):
8,5 – 10: «Άριστα»
7 – 8,49: «Λίαν Καλώς»
6 – 6,99: «Καλώς»
5 – 5,99: «Επαρκώς»
0 – 4,99 : «Ανεπιτυχώς»

Για την επιτυχή παρακολούθηση ενός μαθήματος η βαθμολογία πρέπει να είναι τουλάχιστον 5,0.

Επανεξέταση φοιτητή/φοιτήτριας είναι δυνατή σύμφωνα με την κείμενη κάθε φορά νομοθεσία. Ο φοιτητής/φοιτήτρια συμπληρώνει την απαιτούμενη αίτηση που μπορεί να προμηθευτεί από τη Γραμματεία.

Βελτίωση βαθμού αναβαθμολόγηση δεν επιτρέπονται.

4.9 Εξετάσεις

Οι κανόνες εξέτασης των φοιτητριών/των στα μαθήματα είναι σύμφωνες με την κείμενη νομοθεσία και δίνονται αναλυτικά στον κανονισμό λειτουργίας του ΠΠΣ. Συνοπτικά, τα περισσότερα θεωρητικά μαθήματα εξετάζονται γραπτώς στο εξάμηνο που διδάσκονται μετά την ολοκλήρωση των 13 εβδομάδων διδασκαλίας και το Σεπτέμβριο. Οι επί πτυχίω φοιτήτριες/τές έχουν δικαίωμα εξέτασης σε όλες τις εξεταστικές περιόδους. Ορισμένα μαθήματα εξετάζονται και με ενδιάμεσες προόδους ή παράδοση εργασιών. Κάθε εργαστηριακό μάθημα εξετάζεται με σειρά κριτηρίων που γίνονται γνωστά κατά την έναρξη του αντίστοιχου μαθήματος όπως και ο τρόπος υπολογισμού του τελικού βαθμού (ποσοστιαία συμμετοχή κάθε δραστηριότητας). Εκτός από τον γενικό εργαστηριακό κανονισμό, κάθε εργαστήριο μπορεί να θέτει ειδικότερες απαιτήσεις ασφάλειας που πρέπει να τηρούνται από τις/τους φοιτητές/τριες και ορίζει επίσης τον μέγιστο αριθμό απουσιών που επιτρέπεται αλλά και τη δυνατότητα αναπλήρωσης εργαστηριακών ασκήσεων. Οι φοιτήτριες/τές ενημερώνονται μέσω e-class και σχετικών ανακοινώσεων στον ιστότοπο του Τμήματος. Φοιτήτριες/τές με μαθησιακές δυσκολίες που εμπίπτουν σε συγκεκριμένα κριτήρια (π.χ. δυσλεξία), κινητικά θέματα ή έκτακτα θέματα υγείας αντιμετωπίζονται από τον Πρόεδρο, τους Συμβούλους Υποστήριξης και τα υπεύθυνα μέλη Δ.Ε.Π

για τη διδασκαλία και την εξέταση του μαθήματος με σεβασμό στην αρχή της αναλογικότητας και των ανθρώπινων δικαιωμάτων για ισότιμη πρόσβαση στις σπουδές.

4.10 Πτυχιακή Εργασία

Το Τμήμα Χημείας παρέχει τη δυνατότητα στους/στις ενδιαφερόμενους/ες φοιτητές/φοιτήτριες να επιλέξουν την εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας (ΠΕ), σε ένα από τα Ερευνητικά Εργαστήρια του Τμήματος.

- Οι διαθέσιμες θέσεις για εκπόνηση ΠΕ δηλώνονται από τα μέλη ΔΕΠ στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου.
- Η εκπόνηση ΠΕ είναι προαιρετική (μάθημα κατ' επιλογή υποχρεωτικό).
- Η τυπική διάρκειά της ΠΕ είναι εξαμηνιαία έως ένα έτος.
- Η ΠΕ αντιστοιχεί σε 9 ECTS (Νέο ΠΠΣ) και σε 8 ECTS (Παλαιό ΠΠΣ).
- Η ΠΕ περιλαμβάνει συνδυασμό εργαστηριακής και βιβλιογραφικής έρευνας.

4.11 Πρακτική άσκηση

Η Πρακτική Άσκηση (ΠΑ) έχει ενταχθεί στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας, ως προαιρετική. Είναι μια χρονική περίοδος κατά την οποία οι φοιτητές/τριες απέχουν από την βασική ακαδημαϊκή εκπαίδευση και τον εκπαιδευτικό τους χώρο.

- Αφορά την τρίμηνη παρουσία των φοιτητών/τριών και την άσκησή τους, σε εν δυνάμει χώρους εργασίας και σε φορείς του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα που δραστηριοποιούνται σε γνωστικά αντικείμενα, συναφή με τον επιστημονικό προσανατολισμό του Τμήματος Χημείας.
- Η ΠΑ μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά κύριο λόγο, στην ευρύτερη γεωγραφική περιοχή της έδρας του Πανεπιστημίου, αλλά και σε ολόκληρη την ελληνική επικράτεια.
- Οι φοιτητές/τριες μπορούν να συμμετέχουν στην ΠΑ, εάν έχουν συμπληρώσει το τρίτο έτος σπουδών και έχουν εκπληρώσει επιτυχώς τις υποχρεώσεις τους σε μαθήματα που αντιστοιχούν αθροιστικά, σε τουλάχιστον 100 ECTS.
- Η ΠΑ μπορεί να γίνει μόνο μια φορά για κάθε φοιτητή/τρια, σε δύο περιόδους του έτους, με έναρξη 1 Φεβρουαρίου ή 1 Ιουλίου.
- Πραγματοποιείται μέσω ή ανεξάρτητα επιχειρησιακών προγραμμάτων, με χρηματοδότηση ΕΣΠΑ, ή χρηματοδότηση από φορείς υποδοχής ή και χωρίς χρηματοδότηση (αποζημίωση).
- Η επιλογή για τις διαθέσιμες θέσεις, μέσω επιχειρησιακών προγραμμάτων, γίνεται με συγκεκριμένα κριτήρια επιλογής (αλγόριθμος επιλογής).
- Η αξιολόγηση της επίδοσης των φοιτητών/τριών είναι ποιοτική (ΕΠΙΤΥΧΗΣ/ΑΝΕΠΙΤΥΧΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗ).
- Η ΠΑ αντιστοιχεί σε σε 6 ECTS (Νέο ΠΠΣ) και σε 4 ECTS (Παλαιό ΠΠΣ).
- Η ΠΑ αποτελεί προστιθέμενη αξία στο βιογραφικό φοιτητών/τριών και αποφοίτων του Τμήματος Χημείας.

4.12 Βαθμός Πτυχίου - Ανακήρυξη Πτυχιούχου

Για την απόκτηση του πτυχίου του Τμήματος Χημείας οι φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν με επιτυχία σε μαθήματα (κορμού – υποχρεωτικά και επιλογής) 240 ECTS.

Ειδικότερα οι φοιτητές που έχουν εισαχθεί έως και το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024:

1. Επιτυχής παρακολούθηση τριάντα επτά (37) υποχρεωτικών μαθημάτων/εργαστηρίων (224 ECTS συνολικά).
2. Επιτυχής παρακολούθηση πέντε (5) μαθημάτων παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας (μαθήματα χωρίς ECTS, που ενώ βαθμολογούνται κανονικά, ο βαθμός δεν προσμετράται στον τελικό βαθμό πτυχίου).
3. Επιτυχής παρακολούθηση ενός (1) μαθήματος ξένης γλώσσας (μάθημα χωρίς ECTS, που ενώ βαθμολογείται κανονικά, ο βαθμός δεν προσμετράται στον τελικό βαθμό πτυχίου).
4. Επιτυχής παρακολούθηση τεσσάρων (4) κατ' επιλογής υποχρεωτικών μαθημάτων (16 ECTS συνολικά)*.

* Οι φοιτητές του Ζ' και Η' εξαμήνου οφείλουν να επιλέξουν μία από τις δυο κατευθύνσεις. Επίσης, οι φοιτητές του Ζ' και Η' εξαμήνου για να συγκεντρώσουν συνολικά 60 ECTS (30 ECTS στο Ζ' εξάμηνο και 30 ECTS στο Η' εξάμηνο), επιλέγουν οπωσδήποτε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα (4 στο Ζ' εξάμηνο και 3 στο Η' εξάμηνο) που έχουν συνολικά 44 ECTS, καθώς και 4 από τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα (2 στο Ζ' εξάμηνο και 2 στο Η' εξάμηνο) που έχουν συνολικά 16 ECTS. Σε περίπτωση που οι φοιτητές επιλέξουν: (α) Πτυχιακή εργασία (8 ECTS) ως κατ΄ επιλογή υποχρεωτικό μάθημα, τότε πρέπει να επιλέξουν συνολικά άλλα 2 από τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα (8 ECTS), (β) Πρακτική άσκηση (4 ECTS) ως κατ΄ επιλογή υποχρεωτικό μάθημα, τότε πρέπει να επιλέξουν συνολικά άλλα 3 από τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα (12 ECTS).

Η κλίμακα βαθμολογίας είναι 0-10 με μικρότερο προβιβάσιμο βαθμό το 5,0. Η κλίμακα βαθμολογίας στα μαθήματα και στο βαθμό πτυχίου κλιμακώνεται ως εξής:

Άριστα: από 8,50 έως 10

Λίαν Καλώς: από 6,5 έως 8,49

Καλώς: από 5 έως 6,49

Βαθμός μικρότερος του 5,0 ισοδυναμεί με ανεπιτυχή παρακολούθηση.

4.13 Πιστοποιητικό Αποφοίτησης - Αναλυτική Βαθμολογία – Παράρτημα Διπλώματος

Στους τίτλους προπτυχιακών ή μεταπτυχιακών σπουδών που χορηγεί το Ίδρυμα (πτυχία, διπλώματα κ.λπ.) επισυνάπτεται Παράρτημα Διπλώματος, το οποίο παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη φύση, το επίπεδο, το γενικότερο πλαίσιο εκπαίδευσης, το περιεχόμενο και το καθεστώς των σπουδών, οι οποίες ολοκληρώθηκαν με επιτυχία από το άτομο που αναγράφεται ονομαστικά στο πρωτότυπο του τίτλου, στον οποίο επισυνάπτεται το Παράρτημα, σύμφωνα με την υπό στοιχεία Φ5/72535/Β3/2006 (Β' 1091) υπουργική απόφαση, όπως ισχύει. Στο Παράρτημα δεν γίνονται αξιολογικές κρίσεις και δεν υπάρχουν δηλώσεις ισοτιμίας ή

αντιστοιχίας ή προτάσεις σχετικά με την αναγνώριση του τίτλου στο εξωτερικό. Το Παράρτημα Διπλώματος εκδίδεται αυτομάτως στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα και χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση. Το πρωτότυπο του Παραρτήματος πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις γνησιότητας που απαιτούνται για τον χορηγούμενο τίτλο σπουδών. Το Παράρτημα φέρει τις υπογραφές του/της Προέδρου και του/της Γραμματέα του Τμήματος ή των νόμιμων αναπληρωτών τους, αντίστοιχα, καθώς και τη σφραγίδα του Ιδρύματος. Το Παράρτημα Διπλώματος χορηγείται στους πτυχιούχους, οι οποίοι παρακολούθησαν Πρόγραμμα Σπουδών στο οποίο είχαν αποδοθεί, με απόφαση του αρμοδίου οργάνου, πιστωτικές μονάδες (ECTS Credits). Η ημερομηνία έκδοσης του Παραρτήματος δεν συμπίπτει υποχρεωτικά με την ημερομηνία χορήγησης του τίτλου σπουδών, αλλά δεν μπορεί ποτέ να είναι προγενέστερη από αυτή. Ειδικότερα, το Παράρτημα Διπλώματος (ελληνικό και αγγλικό) δύναται να χορηγείται είτε κατά την τελετή ορκωμοσίας του/της δικαιούχου μαζί με τον πρωτότυπο τίτλο σπουδών του/της, είτε σε εύλογο χρόνο μετά το πέρας αυτής, κατά τη διακριτική ευχέρεια του Τμήματος.

4.14 Πιστοποίηση Ψηφιακών Δεξιοτήτων

Σύμφωνα με την απόφαση της 8ης συνεδρίασης της Συνέλευσης Τμήματος Χημείας του ΔΠΘ που πραγματοποιήθηκε στις 17/12/2021, για την απόκτηση Πιστοποιητικού Ψηφιακών Δεξιοτήτων, ο φοιτητής/τρία θα πρέπει να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς τέσσερα (4) από τα μαθήματα που συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

α/α	Μάθημα	Εξάμηνο	ECTS
1	Υ104 Προγραμματισμός & Επιστήμη Δεδομένων	1	6
2	ΠΕΔ601 Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας	6	6
3	ΥΚΠ802 Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Χημικών Διεργασιών	8	7
4	Ε05 Ανάλυση Δεδομένων & Μέθοδοι Πρόβλεψης στη Χημειομετρία	7/8	4
5	Ε11 Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Επιστήμη Υλικών	7/8	4
6	Ε12 Ενσωματωμένα Συστήματα στη Χημική Βιομηχανία	7/8	4

4.15 Πρόγραμμα Πιστοποιημένης Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας

Το Τμήμα Χημείας λειτουργεί Πρόγραμμα Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας (Π.Π.Δ.Ε.) σύμφωνα με την πρόβλεψη της μεταβατικής διάταξης του νόμου 4957/2022 στο άρθρο 456 Μεταβατικές διατάξεις Κεφαλαίου Ι' όπου «Ειδικά προγράμματα σπουδών της περ. α) της παρ. 1 του άρθρου 111 του ν. 4547/2018 που χορηγούν βεβαίωση παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας συνεχίζουν να λειτουργούν έως την 31η.8.2023, οπότε και καταργούνται». Μεταγενέστερα θα προχωρήσει στην υλοποίηση του το άρθρου 99 του νόμου 4957/2022.
Το ΠΠΔΕ θα χορηγείται σε φοιτητές/φοιτήτριες από το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020 και αναλύεται στη συνέχεια. Η κατοχή της πιστοποιημένης παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας δίνει τη δυνατότητα στους/στις αποφοίτους του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΔΠΘ που εισήχθησαν στο Τμήμα κατά το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020 και εξής:
1) να γίνονται δεκτοί/ές στο διαγωνισμό μέσω ΑΣΕΠ για την κατάρτιση πίνακα κατάταξης εκπαιδευτικών κατά κλάδο και ειδικότητα, με σκοπό το διορισμό ή την πρόσληψή τους στην πρωτοβάθμια ή δευτεροβάθμια εκπαίδευση, σύμφωνα με το νόμο 3848/2010, άρθρο 2, παράγραφος 3, περίπτωση β΄, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τις διατάξεις του Νόμου 4186/2013, άρθρο 36, παράγραφος 22, περίπτωση β΄ και ε΄
2) να προσλαμβάνονται στην ιδιωτική εκπαίδευση, σύμφωνα με το Νόμο 3848/2010, άρθρο 8.
<u>Η περιγραφή του προγράμματος διαρθρώνεται ως εξής:</u>
Α. Περιγραφή περιεχομένου του προτεινόμενου Προγράμματος Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας και συγκεκριμένα:
(α) Συνοπτική παρουσίαση των μαθημάτων του τρέχοντος Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Χημείας τα οποία ανήκουν στις σχετικές με τη Πιστοποίηση Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας θεματικές περιοχές.
(β) Καθορισμός των προϋποθέσεων απόκτησης Πιστοποιητικού Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας από τους φοιτητές του Τμήματος Χημείας.
(γ) Καθορισμός δυνατοτήτων παρακολούθησης των παραπάνω μαθημάτων από ενεργούς φοιτητές και αποφοίτους του Τμήματος Χημείας.

Α. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Στη συνέχεια, ακολουθεί τεκμηριωμένη παρουσίαση ανά θεματική περιοχή του προτεινόμενου Προγράμματος Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας στο Τμήμα Χημείας. Η επιτυχής παρακολούθηση των μαθημάτων αυτών παρέχει, σύμφωνα με τις διατάξεις του σχετικού νόμου, την απαιτούμενη παιδαγωγική και διδακτική κατάρτιση στους/στις φοιτητές/τριες που έχουν εισαχθεί στο Τμήμα από το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020 και εξής. Το σύνολο των 6 μαθημάτων του προγράμματος ΠΠΔΕ υπάρχουν ήδη στο τρέχον Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος και συγκεκριμένα διδάσκονται στους/στις φοιτητές/τριες του ως υποχρεωτικά σε όλους/ες του/τις φοιτητές/τριες

α) ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΤΡΕΧΟΝΤΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

1η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ						
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ						
	Τίτλος Μαθήματος	**Εξάμ.**	**Κωδ.**	**Τύπος**	**Ώρες**	**ECTS**
1	Ιστορία των Φυσικών	1ο	ΠΕΔ101	Υποχρεωτικό	2x13=26	6

2η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ						
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ						
	Τίτλος Μαθήματος	**Εξάμ.**	**Κωδ.**	**Τύπος**	**Ώρες διδασκαλίας**	**ECTS**
1	Αρχές Γενικής Διδακτικής	3ο	ΠΕΔ301	Υποχρεωτικό	2x13=26	6
2	Ψυχολογία της Μάθησης	4ο	ΠΕΔ401	Υποχρεωτικό	2x13=26	6
3	Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας	6ο	ΠΕΔ601	Υποχρεωτικό	2x13=26	6

3η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ						
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ – ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ						
	Τίτλος Μαθήματος	**Εξάμ.**	**Κωδ.**	**Τύπος**	**Ώρες**	**ECTS**
1	Διδακτική της Χημείας	5ο	ΠΕΔ501	Υποχρεωτικό	2x13=26	6
2	Ερευνητικό Σεμιναριακό Εργαστήριο	6ο	Υ605	Υποχρεωτικό	5x13=65	6

β) ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΩΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Το πρόγραμμα Π.Π.Δ.Ε. είναι ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ διότι τα μαθήματα είναι ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ για την απόκτηση του πτυχίου. Οι φοιτητές για την απόκτηση Πιστοποιητικού Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας πρέπει να δηλώσουν, παρακολουθήσουν και εξετασθούν επιτυχώς στα 6 μαθήματα όπως περιγράφηκαν παραπάνω παραπάνω. **Το Πιστοποιητικό Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας δίνεται μόνο με τη λήψη ή μετά τη λήψη του πτυχίου του Τμήματος Χημείας.**

5. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

5.1 Το προσωπικό του Τμήματος

Το προσωπικό του Τμήματος Χημείας διακρίνεται σε Διδακτικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό (Δ.Ε.Π.), Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό (Ε.Ε.Π.), Ειδικό Τεχνικό Επιστημονικό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π), Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.) και Διοικητικό Προσωπικό (Δ.Π.) με αντίστοιχες αρμοδιότητες.

Το Τμήμα Χημείας είναι στελεχωμένο με 19 μέλη ΔΕΠ, 1 μέλος Ε.Ε.Π. 2 μέλη ΕΔΙΠ και 6 μέλη ΕΤΕΠ.

Τα μέλη Δ.Ε.Π. εντάσσονται σε τέσσερις βαθμίδες: Καθηγητές, Αναπληρωτές Καθηγητές, Επίκουροι Καθηγητές και Λέκτορες Εφαρμογών, ενώ το διδακτικό τους έργο υποστηρίζεται από τα μέλη Ε.ΔΙ.Π. κι Ε.Τ.Ε.Π. Παράλληλα, το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος υποστηρίζεται και από έκτακτο εκπαιδευτικό προσωπικό, το οποίο απαρτίζεται από Επιστημονικούς Συνεργάτες, Εργαστηριακούς Συνεργάτες και Ακαδημαϊκούς Υπότροφους.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ			
Α/Α	**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ**	**ΒΑΘΜΙΔΑ**	**ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ**
1.	Αποστολίδου Ελένη	Καθηγήτρια	Ήπιες Μορφές Ενέργειας και Εξοικονόμηση Ενέργειας
2.	Κύζας Γεώργιος	Καθηγητής	Χημική τεχνολογία ροφητικών υλικών
3.	Μητκίδου Σοφία	Καθηγήτρια	Οργανική Χημεία (Θεωρία-Εργαστήριο)
4.	Μητρόπουλος Αθανάσιος	Καθηγητής	Βασικές φυσικοχημικές διεργασίες χημικής μηχανικής - μεταφορά και αποθήκευση καυσίμων
5.	Σαράφης Ηλίας	Καθηγητής	Χρήση πληροφορικής σε βιομηχανικές μηχανολογικές εφαρμογές (Μηχανών, κατασκευών, κατεργασιών)
6.	Ταρχανίδης Κωνσταντίνος	Καθηγητής	Όργανα ελέγχουν και αυτοματισμού - Συστήματα αυτομάτου ελέγχου
7.	Κόκκινος Νικόλαος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Προσομοιώσεις διεργασιών στη μηχανική και τεχνολογία πετρελαίου και φυσικού αερίου
8.	Μάλιαρης Γεώργιος	Καθηγητής	Υπολογιστικές και πειραματικές μέθοδοι για τη μορφοποίηση και χαρακτηρισμό εξελιγμένων δομών και υλικών
9.	Λαδωμένου Καλλιόπη	Επίκουρη Καθηγήτρια (επι θητεία)	Ανόργανη Χημεία με Έμφαση στις Ενώσεις Συναρμογής
10.	Μαρκόπουλος Θεόδωρος	Επίκουρος Καθηγητής (επι θητεία)	Ποιοτικός έλεγχος, πιστοποίηση και ανάπτυξη της χημείας και βιομηχανίας τροφίμων στο διεθνές και ευρωπαϊκό περιβάλλον

11.	Μαρμάνης Δημήτριος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Σχεδιασμός και Εφαρμογή Διεργασιών για την Επεξεργασία Υγρών Βιομηχανικών Αποβλήτων
12.	Μεταξά Ζωή	Επίκουρη Καθηγήτρια	Μοντελοποίηση πορωδών μέσων
13.	Μήττας Νικόλαος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Ποσοτικές μέθοδοι, Μέθοδοι πρόβλεψης στην τεχνολογία λογισμικού
14.	Νάννου Χριστίνα	Επίκουρη Καθηγήτρια (επι θητεία)	Αναλυτική Χημεία
15.	Τσούπρας Αλέξανδρος	Επίκουρος Καθηγητής (επι θητεία)	Βιοχημεία
16.	Χάλαρης Μιχαήλ	Επίκουρος Καθηγητής (επι θητεία)	Ασφάλεια Εργασίας - Διαχείριση και μεταφορά επικίνδυνων φορτίων χημικής βιομηχανίας
17.	Δημητρακούδη Ευαγγελία	Λέκτορας	Χημεία με έμφαση στην προχωρημένη χημική ανάλυση
18.	Λαζαρίδου Αναστασία	Λέκτορας Εφαρμογών	Ειδική Χημική Μηχανολογία - Τεχνολογία Καυσίμων
19.	Χατζηχρήστου Χριστίνα	Λέκτορας Εφαρμογών	Χημεία και έλεγχος ρύπανσης περιβάλλοντος

ΠΙΝΑΚΑΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΚΑΙ

ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Α/Α	**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ**	**ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ**
1.	Ρούσση Μαρία	Ε.Ε.Π.
2.	Καρακώστα Κοκκώνη	Ε.ΔΙ.Π.
3.	Μουτζούρογλου Αγνή	Ε.ΔΙ.Π.
4.	Ανδρεάδου Ελισάβετ	Ε.ΤΕ.Π.
5.	Βυθούλκας Γεώργιος	Ε.ΤΕ.Π.
6.	Μητρούσης Ιωάννης	Ε.ΤΕ.Π.
7.	Μπάμπου Μαρία	Ε.ΤΕ.Π.
8.	Τραντάκη Αναστασία	Ε.ΤΕ.Π.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ		
Α/Α	**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ**	**ΙΔΙΟΤΗΤΑ**
1)	Ιωαννίδου Ελισάβετ	Προϊσταμένη Γραμματείας
2)	Παπαδοπούλου Χαρίκλεια	Γραμματέας

Τμήμα: Χημείας- Σχολή Θετικών Επιστημών
Ταχ. Δ/νση: Αγ. Λουκάς
Πανεπιστημιούπολη Καβάλας
Τ.Κ.: 65404 «Καβάλα»

Τηλ.: (+30) 2510 462143
(+30) 2510 462396
E-mail : secr@chem.duth.gr
URL: https://chem.duth.gr/index.php/el/

5.2 Αρμοδιότητες και Λειτουργία Γραμματείας

Η Γραμματεία του Τμήματος είναι αρμόδια για φοιτητικά και διοικητικά θέματα.

Η εξυπηρέτηση των φοιτητών γίνεται όλες τις εργάσιμες ημέρες, και κατά τις ώρες 11.00 πμ. έως 13.00 μμ., στα γραφεία της Γραμματείας του Τμήματος, που βρίσκονται στην Πανεπιστημιούπολη της Καβάλας. Τηλεφωνική επικοινωνία με τη Γραμματεία του Τμήματος καθημερινά από 9.00 π. μ. έως 11.00 π. μ. και 13.00 μ. μ. -14.00 μ. μ.

Στα φοιτητικά θέματα περιλαμβάνονται:

- εγγραφές των φοιτητών,
- τήρηση αρχείου των φοιτητών, στο οποίο περιλαμβάνονται η βαθμολογία, οι ανανεώσεις εγγραφών κάθε Εξάμηνο, και στοιχεία σχετικά με τις υποτροφίες,
- χορήγηση Πιστοποιητικών και Πτυχίου,
- χορήγηση βεβαιώσεων για κάθε νόμιμη χρήση,
- χορήγηση εντύπων που απαιτούνται για την Πρακτική Άσκηση των φοιτητών,
- η σύνταξη καταστάσεων φοιτητών, σύμφωνα με τη δήλωση επιλογής εκ μέρους τους, των μαθημάτων που επιθυμούν να παρακολουθήσουν,
- διαγραφές φοιτητών που έχουν δύο συνεχείς μη ανανεώσεις εγγραφής ή τρεις μη συνεχείς μη ανανεώσεις εγγραφής

Όσον αφορά στις εγγραφές των πρωτοετών φοιτητών, τις μετεγγραφές και τις κατατάξεις στο Τμήμα Χημείας του ΔΠΘ, ισχύουν τα εξής :

Οι **Ανανεώσεις Εγγραφών – Δηλώσεις Μαθημάτων** πραγματοποιούνται μέσω της Ηλεκτρονικής Γραμματείας με την έναρξη των μαθημάτων του εκάστοτε Εξαμήνου, και για διάστημα περίπου

δεκαπέντε (15) ημερών. Κάθε φοιτητής έχει δικό του προσωπικό κωδικό[1], που λαμβάνει από τη Γραμματεία του Τμήματος, με τον οποίον δηλώνει τα μαθήματά του ηλεκτρονικά.

Μετά την αποστολή των πινάκων των επιτυχόντων στις Πανελλαδικές Εξετάσεις από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, ορίζεται η **προθεσμία εγγραφών για τους νεοεισαχθέντες**, η οποία είναι κοινή για όλα τα Α.Ε.Ι. της χώρας. Η προθεσμία αυτή είναι μη ανατρεπτική, πράγμα που σημαίνει ότι, οι εκπρόθεσμοι χάνουν το δικαίωμα εγγραφής. Οι εγγραφές των νεοεισαχθέντων πραγματοποιούνται τον Σεπτέμβριο.

Από **1 έως 15 Νοεμβρίου** υποβάλλονται οι σχετικές αιτήσεις για:

- Μετεγγραφές για λόγους οικονομικούς, κοινωνικούς, υγείας, κλπ., καθώς και των τέκνων των πολυτέκνων οικογενειών, εάν και εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά βάσει νόμου.

- Κατατάξεις των Πτυχιούχων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης και Ανωτέρων Σχολών, μέσω του θεσμού των κατατακτηρίων εξετάσεων, οι οποίες διεξάγονται κάθε έτος, στις αρχές Δεκεμβρίου.

5.3 Ο Θεσμός του Ακαδημαϊκού Συμβούλου

Το Τμήμα Χημείας έχει θεσμοθετήσει εδώ και χρόνια τον θεσμό του Ακαδημαϊκού Συμβούλου (Tutor). Κάθε χρόνο, με απόφαση του Τμήματος, ορίζεται για κάθε πρωτοετή φοιτήτρια /ή ένα μέλος ΔΕΠ που αναλαμβάνει τον ρόλο του ακαδημαϊκού συμβούλου για καθοδήγηση σε θέματα σπουδών. Ο ακαδημαϊκός σύμβουλος ενημερώνει τους φοιτητές για το ρόλο του και τους καλεί σε συνάντηση γνωριμίας. Οι φοιτήτριες/ές επιβάλλεται κι ενθαρρύνονται να επικοινωνούν τακτικά με τον / την ακαδημαϊκό σύμβουλό τους και να συζητούν ζητήματα που αφορούν τις σπουδές τους. Σκοπός της εισαγωγής του θεσμού του Ακαδημαϊκού Συμβούλου είναι η βελτίωση του επιπέδου σπουδών στο Τμήμα Χημείας, με προσφορά υπεύθυνου συμβουλευτικού έργου σε επίπεδο προσωπικής επικοινωνίας με τους προπτυχιακούς φοιτητές. Ο Ακαδημαϊκός Σύμβουλος διαθέτει λίστα με τις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των φοιτητών που του έχουν ανατεθεί και επικοινωνεί μαζί τους για θέματα των σπουδών τους. Για να είναι αποτελεσματικές οι συναντήσεις, πραγματοποιούνται τόσο κατ' ιδίαν συναντήσεις με κάθε φοιτητή όσο και συναντήσεις ομάδας για θέματα κοινού ενδιαφέροντος. Ο Σύμβουλος ειδικότερα:

- Υποστήριξη για τη διευκόλυνση των πρωτοετών φοιτητών στη μετάβασή τους από τη δευτεροβάθμια στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.
- Συζητά, πληροφορεί και συμβουλεύει τον φοιτητή για το Πρόγραμμα Σπουδών.
- Συζητά με τον φοιτητή την πορεία των Σπουδών του και αναζητούν από κοινού λύσεις στα προβλήματα που τυχόν αντιμετωπίζει ο φοιτητής.
- Ενθαρρύνει την πρωτοβουλία του φοιτητή, κεντρίζει το ενδιαφέρον του για την επιστήμη της Χημείας και τη σχέση της με τις άλλες επιστήμες και γενικά τον ενεργοποιεί απέναντι στις ίδιες του τις σπουδές.
- Τον ενημερώνει και τον βοηθά να κάνει επιλογές εξειδικευμένων μαθημάτων.

[1] Προσοχή! Τα συνθηματικά αυτά ταυτοποιούν τον χρήστη όχι μόνο στην Ηλεκτρονική Γραμματεία του Πανεπιστημίου αλλά και στις υπόλοιπες Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες που προσφέρονται είτε από το Ίδρυμα είτε σε ολόκληρη την ακαδημαϊκή κοινότητα από το GUnet (Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο) και το Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας – ΕΔΥΤΕ Α.Ε. (GRNET). Για τους παραπάνω λόγους τα συνθηματικά, που εκδίδει το Σύστημα για κάθε φοιτητή είναι αυστηρά προσωπικά. Δεν πρέπει να δοθούν ποτέ για κανέναν λόγο σε οποιονδήποτε τρίτο (πρόσωπο ή εφαρμογή).

- Επιλογή θέματος πτυχιακών ή άλλων εργασιών.
- Τον ενημερώνει για προοπτικές και δυνατότητες για μεταπτυχιακές σπουδές και τον βοηθά να κάνει σωστές επιλογές.
- Τον ενημερώνει για επαγγελματικές προοπτικές (ευκαιρίες σε δημόσιο, ιδιωτικό τομέα, ελεύθερο επάγγελμα, θέση εργασίας στο εξωτερικό).
- Ο φοιτητής μπορεί να ζητήσει τη συμβουλή ή την αρωγή του Σύμβουλου σπουδών σε κάθε προκύπτον θέμα κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού εξαμήνου.
- Ενημέρωση σχετικά με τις υπηρεσίες που προσφέρει το Πανεπιστήμιο στους φοιτητές του (Φοιτητική μέριμνα, Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, κα).

Για την άσκηση όσων αναφέρθηκαν παραπάνω ισχύει η νομοθεσία σχετικά με την προστασία των προσωπικών δεδομένων των φοιτητών και η υποχρέωση της τήρησης της εμπιστευτικότητας, η οποία συνεχίζεται και με τη λήξη των καθηκόντων του Συμβούλου Σπουδών.

5.4 Αξιολόγηση Εκπαιδευτικού Έργου

Κάθε μάθημα αξιολογείται στο τέλος του εξαμήνου από τους φοιτητές. Πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία αξιολόγησης των μαθημάτων, παρέχονται στην ιστοσελίδα της Μονάδας Διασφάλισης της Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ) του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης.
Ειδικότερα, για τη διασφάλιση της ποιότητας του διδακτικού και εκπαιδευτικού έργου του Τμήματος, οι καλές πρακτικές αλλά και οι τυχούσες αδυναμίες διαπιστώνονται από την αξιολόγηση των μαθημάτων και των διδασκόντων από τους φοιτητές, η οποία διεξάγεται μέσω του πληροφοριακού Συστήματος Αξιολόγησης Ποιότητας της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟ.ΔΙ.Π) του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης, το οποίο έχει τεθεί σε λειτουργία από το Ακ. Έτος 2020-21. Τα δεδομένα της ανάλυσης των ερωτηματολογίων εκτός από τους ίδιους τους αξιολογούμενους, είναι διαθέσιμα στον Πρόεδρο του Τμήματος και στον Συντονιστή της ΟμΕΑ, ώστε να ληφθούν μέτρα βελτίωσης σε περιπτώσεις όπου παρατηρούνται αδυναμίες στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το υπόδειγμα ερωτηματολογίου για την αξιολόγηση μαθήματος και διδάσκοντα από τους φοιτητές περιλαμβάνει κλειστές ερωτήσεις που αφορούν οκτώ (8) άξονες αξιολόγησης και ανοικτή ερώτηση για ελεύθερα σχόλια από τους φοιτητές. Θα πρέπει επίσης, να επισημανθεί ότι για τα μαθήματα του ΠΠΣ, τα οποία περιλαμβάνουν Θεωρητικό και Εργαστηριακό μέρος γίνεται ξεχωριστή αξιολόγηση από τους φοιτητές.

5.5 Επιτροπές Τμήματος Χημείας

Στο Τμήμα λειτουργούν οι κάτωθι επιτροπές των οποίων τα μέλη ορίζει ο εκάστοτε Πρόεδρος ή το αντίστοιχο συλλογικό όργανο του Τμήματος κατά περίπτωση:

1. Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών και Σύνταξης οδηγού σπουδών
2. Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών
3. Συντονιστική Επιτροπή Διδακτορικών και Μεταδιδακτορικών Σπουδών
4. Επιτροπή Ανάπτυξης - Στρατηγικής - Εξωστρέφειας
5. Επιτροπή Erasmus, Θερινών Σχολείων και Πιστοποιήσεων
6. Επιτροπή Ερευνητικής δραστηριότητας, Υποδομών και Ερευνητικών χώρων
7. Επιτροπή υγιεινής και ασφάλειας κτηρίων/εργαστηρίων

8. Επιτροπή διαχείρισης τοξικών αποβλήτων και περιβαλλοντικής διαχείρισης

9. Επιτροπή πληροφορικής και υπολογιστών

10. Επιτροπή καταγραφής υφιστάμενης οργανολογίας, απόσυρσης οργάνων, παραλαβής υλικού και αντιδραστηρίων

11. Επιτροπή πτυχιακών εργασιών

12. Υπεύθυνος Διοικητικής υποστήριξης και διδακτικών συγγραμμάτων

13. Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης

14. ΟΜΕΑ

15. Υπεύθυνος Διαχείρισης ιστοσελίδας

16. Υπεύθυνος προγράμματος (ωρολογίου και εξεταστικών περιόδων) και καταγραφής κτηριακών υποδομών

6. ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Για τη λειτουργία του Τμήματος διατίθεται επαρκής κτιριακή υποδομή επιφάνειας περίπου 10.000 τ.μ. στο campus του Ιδρύματος (12 αίθουσες διδασκαλίας εφοδιασμένες με τα κατάλληλα εποπτικά μέσα, αμφιθέατρο και 23 εξοπλισμένες αίθουσες εργαστηρίων με αποκλειστική χρήση).

6.1 Εργαστηριακοί Χώροι και Εξοπλισμός

Ειδικότερα, υπάρχουν κατάλληλα εξοπλισμένοι εργαστηριακοί χώροι (20-25 θέσεων έκαστος) για την πρακτική άσκηση των φοιτητών στην Ανόργανη Χημεία, την Αναλυτική Χημεία, την Οργανική Χημεία, τη Φυσικοχημεία, τη Χημική Τεχνολογία, τη Χημεία και Τεχνολογία Πετρελαίου, τον έλεγχο Καυσίμων και Βιοκαυσίμων, τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας και της Τεχνολογίας Υλικών. Στα εργαστήρια υπάρχουν τα κατάλληλα όργανα, τα οποία χρησιμοποιούνται για εκπαίδευση των φοιτητών, αλλά και για έρευνα και καλύπτουν τις απαιτούμενες ανάγκες. Επιπλέον, διατίθενται 3 εργαστήρια Η/Υ και χώροι μεγάλων επιστημονικών οργάνων συνολικής έκτασης 1.000 τ.μ. που συμπληρώνουν την εργαστηριακή υποδομή. Για τη διδασκαλία των ΠΜΣ το Τμήμα διαθέτει άρτια εξοπλισμένη αίθουσα με όλα τα απαραίτητα οπτικοακουστικά μέσα και υπολογιστικό κέντρο. Πλέον αυτών είναι διαθέσιμη η γενικότερη υποδομή αιθουσών και αμφιθεάτρων του ιδρύματος εφόσον χρειαστεί.

Υφιστάμενος εξοπλισμός

- Ζυγοί, Πεχάμετρα, Αγωγιμόμετρα, Φλογοφωτόμετρο, Θολορόμετρο, Διαθλασίμετρο, Πολωσίμετρο, Αυτόματες διατάξεις τιτλομέτρησης, Φορητό χρωματόμετρο μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου, Συσκευή BOD, Συσκευή COD, Συσκευή υπερκαθαρού νερού, Σύστημα απιονισμού νερού, Κλίβανοι υψηλών θερμοκρασιών, Επωαστικοί θάλαμοι
- Περιστροφικοί Εξατμιστήρες, Μαγνητικοί αναδευτήρες, Θερμομανδύες, Υδατόλουτρα, αμμόλουτρα, Θερμοαντιδραστήρας για προκατεργασία δειγμάτων λάσπης, Φυγόκεντρος, Λουτρό υπερήχων, Αυτόκαυστο, Παγομηχανή, Συσκευές προσδιορισμού σημείου τήξης, συσκευές απόσταξης και εκχύλισης
- Σύστημα χρωματογραφίας στήλης με πίεση (flash chromatography)
- Φασματοφωτόμετρο FT-IR, NIR, PerkinElmer
- Φασματοφωτόμετρο υπεριώδους - ορατού (UV- VIS), (HITACHI U-2000) διπλής δέσμης
- Φασματοφωτόμετρο υπεριώδους- ορατού (UV- VIS) (HITACHI U-1500) μονής δέσμης
- Φωτόμετρο ορατού (VIS)
- Υγρός χρωματογράφος υπερυψηλής πίεσης με φασματογράφο μάζας τριπλού τετραπόλου (UPLC-MS-MS), (6400 Agilent)
- Αέριος Χρωματογράφος με ανιχνευτές σύλληψης ηλεκτρονίων και αζώτου-φωσφόρου, (Agilent, Thermo)
- Αέριος Χρωματογράφος με ανιχνευτή Φασματογράφο Μάζας, (6890NGC-5975BMS, Agilent) με αυτόματο δειγματολήπτη
- Επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα – φασματογράφος μάζας ICP-MS, 7700X Agilent, με αυτόματο δειγματολήπτη και λέιζερ εκτομή (LA-ICP-MS)

- Αέριος Χρωματογράφος με ανιχνευτή Φασματογράφο Μάζας Λόγου Ισοτόπων με καύση, GC-C-IRMS (Isoprime)
- Ατομική Απορρόφηση [AA]
- Audio Magneto Telluric [AMT]
- Contact Angle Analyzer [CA]
- Ground Penetration Radar [GPR]
- Langmuir – Blodgett Film Deposition [LB]
- Small/Wide Angle X-Ray Scattering Instrumentation [SAXS - WAXS]
- Ultra Microtome [UMT]
- X – Ray Diffraction [XRD]
- Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο διέλευσης (TEM)
- Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης (SEM), (JSM-6390LV), με στοιχειακό αναλυτή (Bruker AXS)
- Μικροσκόπιο ατομικής δύναμης (AFM), (Innova)
- Ποροσίμετρο υδραργύρου, Ποροσίμετρο αζώτου, Διαπερατόμετρο (Vinci)
- 2D Πρωτεομική μονάδα
- Συσκευές Μελέτης Ροής Ρευστών, Συσκευές Μελέτης Μετάδοσης Θερμότητας
- Εξοπλισμός Εργαστηρίου Τεχνολογίας Πετρελαίου και Βιοκαυσίμων: Αυτόματη μονάδα κλασματικής απόσταξης αργού πετρελαίου 15 θεωρητικών δίσκων [AUTODEST 800 FISCHER], Συσκευή ατμοσφαιρικής απόσταξης: α) προϊόντων πετρελαίου, μιγμάτων βιοντίζελ και οργανικών πτητικών προϊόντων [ORVIS BU PAMv2], Πλήρης μονάδα αντιδραστήρα ασυνεχούς λειτουργίας, Συσκευή προσδιορισμού αρωματικών και ολεφινικών υδρογονανθράκων σε υγρά προϊόντα πετρελαίου [NORMALAB], Συσκευή προσδιορισμού σημείου φραγής ψυχρού φίλτρου σε δείγματα βιοκαυσίμων και μιγμάτων βιοκαυσίμων [TANAKA AFP-102], Συσκευή προσδιορισμού σημείου φραγής ψυχρού φίλτρου σε προϊόντα πετρελαίου και μιγμάτων τους [LINETRONIC TEXHNOLOGIES], Αυτόματη συσκευή προσδιορισμού Cloud Point, Pour Point, Freezing Point [PHASE TECHNOLOHY], Ψηφιακή συσκευή μέτρησης πυκνότητας βιοντίζελ [ANTOON PAAR DM A4100], Ψηφιακή συσκευή μέτρησης πυκνότητας αργού και πετρελαιοειδών [RUDOLPH DDM2911], Συσκευή μέτρησης τάσης ατμών κατά REID [SUR BERILN], Αυτόματη φορητή συσκευή μέτρησης τάσης ατμών MINIVAR VPXpert [GRABNER INSTRUMENTS AMETEK], Προσδιορισμός χρώματος προϊόντων πετρελαίου [KOEMLER INSTRUMENT CO, SUR BERLIN], Αυτόματη συσκευή σημείου ανάφλεξης [PMA 2] και σημείου καύσης CLEVELAND ανοικτού δοχείου [PETROTEST CLAS], Συσκευή προσδιορισμού ολικού θείου σε αργό και βαριά προϊόντα πετρελαίου [OXFORD LAB X3000] και σε ελαφριά προϊόντα πετρελαίου (βενζίνες, πετρέλαιο κίνησης, κτλ) [ANTEK MODEL 735], Φασματοφωτόμετρο για τον έλεγχο νοθείας καυσίμων [HITACHI U-2900], Συσκευή προσδιορισμού νερού σε προϊόντα πετρελαίου [METROHM Coulometer 831. Stirrer 728], Συσκευή Dean & Stark για προσδιορισμό νερού, Ανθρακούχο υπόλειμμα [NORMALAB NMC 210], Προσδιορισμός συνεκτικότητας με διείσδυση κώνου/βελόνας, σε λιπαντικά λίπη, άσφαλτο και κηρούς [SUR BERLIN],

Προσδιορισμός αριθμού οξύτητας (TAN) αριθμού βάσεως (TBN), χλωριόντα, νερό σε καύσιμα και ορυκτέλαια [METROHM TITRINO BASIC], Συσκευή αγωγιμομετρικού προσδιορισμού οξειδωτικής σταθερότητας βιοκαυσίμων [METROHM RANCIMAT 873], Λουτρά ιξώδους και ιξωδομετρικοί σωλήνες [PMT TOMSON, SUR BERLIN]

- Αεροσήραγγα – Ανεμογεννήτρια 36W, Υβριδικό σύστημα: α) Ανεμογεννήτρια 36W, β) Φ/Β Πλαίσια 3 x 40W
- Συσκευές μέτρησης αγωγιμότητας υλικών
- Εναλλάκτης νερού – νερού και ατμού-νερού
- Ηλιακή εγκατάσταση για παραγωγή ζεστού νερού
- Κυψέλη υδρογόνου
- Θερμογραφική κάμερα
- Αναλυτής ηλεκτρικής ενέργειας
- Αναλυτής καυσαερίων
- Συσκευή Μέτρησης συντελεστή Θερμικής αγωγιμότητας k
- Συσκευή Μέτρησης Θερμικής Αντίστασης R
- Μετεωρολογικός Σταθμός Vaisala
- Διασυνδεδεμένο Σύστημα Οριζόντιας και Κατακόρυφης Ανεμογεννήτριας – Φωτοβολταϊκών
- Σύστημα Φωτοβολταϊκών σταθερής κλίσης – tracker
- 3D εκτυπωτές τεχνολογιών FDM, SLA, Stereo lithography για την κατασκευή των δοκιμίων κυψελοδικτυωμάτων. Asiga, FormLABS (2X), Stratasys, Leapfrog, Zortrax
- Σύστημα χύτευσης αποτελούμενο από: Χυτόπρεσα κενού – Argon, ψηφιακά ελεγχόμενη 1900ο Κελσίου, φούρνο ψηφιακά ελεγχόμενο, αναδευτήρα βιομηχανικό, όλα για χύτευση με την τεχνική του «χαμένου κεριού»
- Εξοπλισμός μηχανικών δοκιμών INSTRON 8801 με κεφαλές 100KN & 5KN, δυναμική καταπόνηση (κόπωση) μέχρι 100Hz, για θλίψη, κάμψη, εφελκυσμό και διάτμηση.
- Κάμερα υψηλών ταχυτήτων, Κέντρο κατεργασίας 5 αξόνων CNC, Ηλεκτροδιάβρωση σύρματος CNC, Τόρνο 2,5 αξόνων (livetooling) CNC, Μετρητική μηχανή OpticalandContactCoordinateMeasuringMachineCMM.
- Δυναμοτράπεζες τριών αξόνων KISTLER
- Εξοπλισμός καταγραφής ταλαντώσεωνμε Laser POLYTECRSV-150 Remote Sensing Vibrometer
- Βιομηχανικοί ρομποτικοί βραχίονες 6 βαθμών ελευθερίας, KAWASAKI. Έναν ωφέλιμου φορτίου 30 kg και έκτασης 1,8μ RS030N και έναν ωφέλιμου φορτίου 5 kg και έκτασης 0,65μ RS005N
- Τρεις Blade Servers DELL Intel Xeon 3.3GHz 32GB RAM Windows 2012 Server + Blade UPS

6.2 Αίθουσες Διδασκαλίας

Για τη λειτουργία του Τμήματος διατίθεται επαρκής κτιριακή υποδομή επιφάνειας περίπου 10.000 τ.μ. στο campus του Ιδρύματος στην πόλη της Καβάλας και συγκεκριμένα, 12 αίθουσες διδασκαλίας, αμφιθέατρο με αποκλειστική χρήση. Επιπλέον, για τη διδασκαλία των ΠΜΣ υπάρχουν ειδικά εξοπλισμένες αίθουσες διδασκαλίας και υπολογιστικό κέντρο..

6.3 Ηλεκτρονική Μάθηση

Η πλατφόρμα Open eClass (https://eclass.emt.ihu.gr ή https://exams.emt.ihu.gr) είναι ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων και αποτελεί την πρόταση του Ακαδημαϊκού Διαδικτύου (GUnet) για την υποστήριξη Υπηρεσιών Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης. Έχει σχεδιαστεί με προσανατολισμό την ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, βασίζεται στη φιλοσοφία του λογισμικού ανοικτού κώδικα, υποστηρίζεται ενεργά από το GUnet και διανέμεται ελεύθερα.

Η εισαγωγή της Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης δίνει νέες δυνατότητες στην εκπαίδευση, προσφέροντας ένα μέσο αλληλεπίδρασης και συνεχούς επικοινωνίας εκπαιδευτή - εκπαιδευόμενου. Παράλληλα, υποστηρίζεται η ηλεκτρονική οργάνωση, αποθήκευση και παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού, ανεξάρτητα από τους περιοριστικούς παράγοντες του χώρου και του χρόνου της κλασσικής διδασκαλίας, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις ενός δυναμικού περιβάλλοντος εκπαίδευσης. Η πλατφόρμα Open eClass είναι σχεδιασμένη με στόχο την υλοποίηση νέων εκπαιδευτικών δράσεων. Κεντρικοί ρόλοι είναι αυτοί του εκπαιδευτή και του εκπαιδευόμενου. Ειδικότερα ο χρήστης - εκπαιδευτής μπορεί εύκολα και γρήγορα να δημιουργεί εύχρηστα και λειτουργικά ηλεκτρονικά μαθήματα, χρησιμοποιώντας το εκπαιδευτικό υλικό που διαθέτει (σημειώσεις, παρουσιάσεις, κείμενα, εικόνες, κλπ). Παράλληλα οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν ένα εναλλακτικό κανάλι πρόσβασης στην προσφερόμενη γνώση. Η πλατφόρμα Open eClass υποστηρίζει τις υπηρεσίες Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης χωρίς περιορισμούς και δεσμεύσεις. Η πρόσβαση σε αυτές γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser) χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων.

Επίσης παρέχονται οι κάτωθι ηλεκτρονικές υπηρεσίες προς τους φοιτητές του Τμήματος Χημείας:

- Πανεπιστημιακό e-mail,
- Ηλεκτρονική Γραμματεία,
- Υπηρεσία VPN,
- Δίκτυο eduroam,
- Ψηφιακές και ηλεκτρονικές συλλογές της βιβλιοθήκης,
- Ιδρυματικό Αποθετήριο «Θεόδωρος Τριβέλλας».

6.4 Θεσμοθετημένα και Ερευνητικά Εργαστήρια

Στο τμήμα επίσης λειτουργούν τα ακόλουθα 10 θεσμοθετημένα εργαστήρια, τα οποία αποτελούν το βασικό πυρήνα διεξαγωγής των ερευνητικών δραστηριοτήτων και καινοτόμων δράσεων και καθορίζεται ο εσωτερικός κανονισμός λειτουργίας τους.

- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΝΑΝΟΠΟΡΩΔΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ – ΦΑΣΜΑΤΟΜΕΤΡΙΑΣ ΜΑΖΑΣ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ Φ.Α.
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΝΕΡΟΥ - ΛΥΜΑΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ – ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Το Τμήμα συμμετέχει ενεργά στο Εργαστήριο Ήφαιστος που ανήκει στη Σχολή Θετικών Επιστημών, που είναι ένα εργαστήριο υποδομών μεσαίας προς μεγάλης κλίμακας και στο οποίο το Τμήμα Χημείας συμβάλει με το μεγαλύτερο ποσοστό των μελών αυτού (14 από τα 17 συνολικά μέλη ΔΕΠ)

7. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η διάρκεια των σπουδών του Τμήματος Χημείας είναι οκτώ (8) εξάμηνα. Οι σπουδές περιλαμβάνουν θεωρητική διδασκαλία, ασκήσεις πράξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, θεωρητικές και εργαστηριακές εργασίες.

Το 7ο και 8ο εξάμηνο χωρίζεται σε 2 κατευθύνσεις σπουδών (Χημεία και Τεχνολογία Πετρελαίου, Χημεία και Τεχνολογία Υλικών), που έχουν διαφορετικά υποχρεωτικά μαθήματα. Επίσης, τα εξάμηνα αυτά περιλαμβάνουν την πρακτική άσκηση στο επάγγελμα (κατ΄ επιλογή υποχρεωτικό μάθημα), που πραγματοποιείται σε θέσεις εργασίας στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα της Χημείας, καθώς επίσης και την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας (κατ΄ επιλογή υποχρεωτικό μάθημα), με την οποία ο τελειόφοιτος εμβαθύνει σε επίκαιρο θέμα εφαρμοσμένης έρευνας.

Οι εισακτέοι από το ακαδ. έτος 2024-2025 στα δύο τελευταία εξάμηνα δεν εντάσοονται σε κατευθύνσεις αλλά θα επιλέγουν κατ’ επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα που διδάσκονται στις παρακάτω θεματικές περιοχές:

- Χημεία βιολογικών επιστημών
- Οινολογία
- Χημική μηχανολογία
- Βιομηχανική χημεία
- Βιομηχανία πετρελαίου
- Ερευνητικής και εργασιακής εμπειρίας

Ακολουθεί το Παλαιό και το νέο Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας με τις ώρες ανα μάθημα, τα ECTS και τον φόρτο εργασίας, .

7.1 Πίνακας Ι. Συνοπτική παρουσίαση Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών

7.1.1 Παλαιό Πρόγραμμα Σπουδών (φοιτητές που έχουν εισαχθεί έως και το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024)

Εξάμηνο										ECTS
1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	7ο Κ1	7ο Κ2	8ο Κ1	8ο Κ2	
Αρχές Χημικής Επιστήμης	**Ανόργανη Χημεία Ι**	**Ποσοτική Χημική Ανάλυση**	**Φυσικοχημεία ΙΙ**	**Ανόργανη Χημεία ΙΙ**	**Χημεία Τροφίμων**	**Χημεία και Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου**	**Χημεία Ανοργάνων Υλικών**	**Χημεία και Τεχνολογία Καυσίμων και Λιπαντικών**	**Νανοχημεία και Νανοϋλικά**	30
Μαθηματικά Ι	**Βασικές Αρχές Αναλυτικής Χημείας**	**Οργανική Χημεία ΙΙ**	**Χημεία Περιβάλλοντος**	**Οργανική Χημεία ΙΙΙ**	**Βιοχημεία**	**Φυσικοχημεία Επιφανειών**	**Φυσικοχημεία Επιφανειών**	**Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Χημικών Διεργασιών**	**Χαρακτηρισμός Υλικών**	
Φυσική Ι	**Οργανική Χημεία Ι**	**Φυσικοχημεία Ι**	**Ενόργανη Ανάλυση**	**Χημική Τεχνολογία**	**Βιομηχανική Κατάλυση**	**Πετροφυσική**	**Χημεία και Τεχνολογία Πολυμερών**	**Μηχανική Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου**	**Αντοχή Υλικών**	
Προγραμματισμός και Επιστήμη Δεδομένων	**Μαθηματικά ΙΙ**	**Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας**	**Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**	**Υγιεινή & Ασφ. Εργασίας Χημ. Βιομηχανία**	**Εργαστήριο Χημικής Τεχνολογίας**	**Σχεδιασμός Χημικών Βιομηχανιών**	**Τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής**	**Μάθημα Επιλογής**	**Μάθημα Επιλογής**	
Γεωλογία	**Φυσική ΙΙ**	**Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Ι**	**Εργαστήριο Φυσικοχημείας**	**Εργαστήριο Οργανικής Χημείας ΙΙ**	**Ερευνητικό Σεμιναριακό Εργαστήριο**	**Μάθημα Επιλογής**	**Μάθημα Επιλογής**	**Μάθημα Επιλογής**	**Μάθημα Επιλογής**	
Ιστορία των Φυσικών Επιστημών*	**Ορολογία Χημείας στη ξένη γλώσσα****	**Αρχές Γενικής Διδακτικής***	**Ψυχολογία της Μάθησης***	**Διδακτική της Χημείας***	**Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας***	**Μάθημα Επιλογής**	**Μάθημα Επιλογής**			
Γαλλικά Ι (Σεμινάριο)	**Γαλλικά ΙΙ (Σεμινάριο)**							**Πρακτική Άσκηση (Προαιρετική)**		

Υποχρεωτικά Μαθήματα	Μαθήματα Επιλογής	Συνολικώς Απαιτούμενα Μαθήματα
37 Υ+ 5 ΠΕΔ +1 ΞΓ	4	47

Μαθήματα Υ= υποχρεωτικό, Ε=κατ' επιλογή υποχρεωτικό,

(*) ΠΕΔ=παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας. Τα ECTS των μαθημάτων αυτών δεν προσμετρώνται για τη λήψη πτυχίου αλλά μόνον για την απόκτηση του Πιστοποιητικού Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας (ΠΔΕ)

(**) ΞΓ =1 μάθημα χωρίς ECTS, που ενώ βαθμολογείται κανονικά, ο βαθμός δεν προσμετράτε στον τελικό βαθμό πτυχίου

Π=προαιρετικό

7.1.2 Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (εισακτέοι από το ακαδ. έτος 2024-2025 και μετά)

Εξάμηνο								ECTS
1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	7ο	8ο	
Γενική Χημεία	**Ανόργανη Χημεία Ι**	**Αναλυτική Χημεία ΙΙ**	**Φυσικοχημεία ΙΙ**	**Ανόργανη Χημεία ΙΙ**	**Βιομηχανική Κατάλυση**	**Χημεία και Τεχνολογία Πολυμερών**	**Χαρακτηρισμός Υλικών**	**30**
Μαθηματικά Ι	**Αναλυτική Χημεία Ι**	**Οργανική Χημεία ΙΙ**	**Οργανική Χημεία ΙΙΙ**	**Βιοχημεία Ι**	**Ερευνητικό Εργαστήριο**	**Κατ' επιλογή Υποχρεωτικά Μαθήματα**	**Κατ' επιλογή Υποχρεωτικά Μαθήματα**	
Φυσική Ι	**Οργανική Χημεία Ι**	**Φυσικοχημεία Ι**	**Εργαστήριο Οργανικής Χημείας ΙΙ**	**Χημεία Περιβάλλοντος**	**Βιοχημεία ΙΙ**			
Πληροφορική Ι	**Μαθηματικά ΙΙ**	**Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Ι**	**Χημική Τεχνολογία**	**Χημεία Τροφίμων**	**Ενόργανη Ανάλυση**			
Αγγλικά Ι	**Φυσική ΙΙ**	**Αγγλικά ΙΙ**	**Εισαγωγή στη Βιολογία**		**Φυσικοχημεία ΙΙΙ**			
Ιστορία των Φυσικών Επιστημών				**Μεθοδολογία Διδακτικής Έρευνας**	**Αρχές Γενικής Διδακτικής**	**Διδακτική της Χημείας**	**Ψυχολογία της Μάθησης**	
Γαλλικά Ι	**Γαλλικά ΙΙ**						**Πρακτική Άσκηση (Προαιρετική)**	

Μαθήματα Υ= υποχρεωτικό, Ε=κατ' επιλογή υποχρεωτικό,

(*) ΠΕΔ=Μαθήματα για την απόκτηση του Πιστοποιητικού Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας (ΠΔΕ)

Π=προαιρετικό

7.2 Πίνακας ΙΙ. Μαθήματα Επιλογής

7.2.1 Παλαιό Πρόγραμμα Σπουδών (εισακτέοι φοιτητές έως και το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024)

ΚΩΔ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	Τ	Θ	Φ	Ε	ΠΜ
Ε01	Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής	Ε	2	1		4
Ε02	Αρχές Ρομποτικής και Μηχατρονικής	Ε	2	1		4
Ε03	Συστήματα μετρήσεων στη Χημική Βιομηχανία	Ε	2	1		4
Ε04	Κλινική Χημεία	Ε	2	1		4
Ε05	Ανάλυση Δεδομένων & Μέθοδοι Πρόβλεψης στη Χημειομετρία	Ε	2	1		4
Ε06	Πράσινη Χημεία	Ε	2	1		4
Ε07	Κυκλική Οικονομία	Ε	2	1		4
Ε08	Οργανική Γεωχημεία	Ε	2	1		4
Ε09	Βιολογία	Ε	2	1		4
Ε10	Έλεγχος και Διασφάλιση Ποιότητας - Διαπίστευση	Ε	2	1		4
Ε11	Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Επιστήμη Υλικών	Ε	2	1		4
Ε12	Ενσωματωμένα Συστήματα στη Χημική Βιομηχανία	Ε	2	1		4
Ε13	Πρακτική Άσκηση	Ε				4
Ε14	Πτυχιακή Εργασία	Ε				8

ΚΩΔ=Κωδικός, Τ=τύπος, Θ=θεωρία, Φ=φροντιστήριο, Ε=εργαστήριο, ΠΜ=πιστωτικές μονάδες,

7.2.2 Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (εισακτέοι φοιτητές από το ακαδ. έτος 2024-2025 και μετά)

ΚΩΔ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤ'ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Τ	Θ	Φ	Ε	ΠΜ
EN1	Βιοανόργανη Χημεία	Ε	3			3
EN2	Βιοαναλυτική Χημεία	Ε	3			3
EN3	Βιοχημεία Τροφίμων	Ε	3			3
EN4	Βιοστατιστική	Ε	3			3
EN5	Κλινική Χημεία	Ε	3			3
EN6	Φαρμακευτική Χημεία	Ε	3			3
EN7	Τοξικολογία	Ε	3			3
EN8	Εγκληματολογική Χημεία	Ε	3			3
ΚΩΔ	**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤ'ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΣΤΗΝ ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ**	**Τ**	**Θ**	**Φ**	**Ε**	**ΠΜ**
EN9	Μικροβιολογία Τροφίμων	Ε	3			3
EN10	Οινολογία	Ε	3	2		5
EN11	Αμπελουργία	Ε	3			3
EN12	Στοιχεία Οικονομίας	Ε	3			3
EN13	Έλεγχος και Διασφάλισης Ποιότητας - Διαπίστευση	Ε	3			3
ΚΩΔ	**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤ'ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ**	**Τ**	**Θ**	**Φ**	**Ε**	**ΠΜ**
EN14	Αντοχή Υλικών	Ε	3			3
EN15	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	Ε	3			3
EN16	Ειδική Χημική Μηχανολογία	Ε	3			3
EN17	Πληροφορική ΙΙ - Μηχανική Μάθηση	Ε	3			3
EN18	Αρχές Ρομποτικής και Μηχατρονικής	Ε	3			3
EN19	Τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής	Ε	3			3
EN20	Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Επιστήμη Υλικών	Ε	3			3
ΚΩΔ	**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤ'ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**	**Τ**	**Θ**	**Φ**	**Ε**	**ΠΜ**
EN21	Πράσινη Χημεία	Ε	3			3
EN22	Κυκλική Οικονομία	Ε	3			3
EN23	Χημεία Ανόργανων Υλικών	Ε	3			3
EN24	Νανοχημεία και Νανοϋλικά	Ε	3			3
EN25	Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Χημικών Διεργασιών	Ε	3			3
EN26	Υγεία και Ασφάλεια Εργασίας	Ε	3			3
EN27	Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	Ε	3			3
EN28	Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής	Ε	3			3
ΚΩΔ	**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤ'ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ**	**Τ**	**Θ**	**Φ**	**Ε**	**ΠΜ**
EN29	Χημεία και Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου	Ε	3			3
EN30	Χημεία και Τεχνολογία Βιοκαυσίμων	Ε	3			3
EN31	Μηχανική Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου	Ε	3			3

ΕΝ32	Γεωλογία - Γεωφυσική	Ε	3			3
ΚΩΔ	**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤ'ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ**	**Τ**	**Θ**	**Φ**	**Ε**	**ΠΜ**
ΕΝ33	Πτυχιακή Εργασία	Ε				9
ΕΝ34	Πρακτική Άσκηση	Ε				6

ΚΩΔ=Κωδικός, Τ=τύπος, Θ=θεωρία, Φ=φροντιστήριο, Ε=εργαστήριο, ΠΜ=πιστωτικές μονάδες,

7.3 Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών ανά Εξάμηνο

7.3.1 Παλαιό Πρόγραμμα Σπουδών (φοιτητές που έχουν εισαχθεί έως και το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024)

1ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	Υ101	Αρχές Χημικής Επιστήμης	(Υ)	4		3	7	175	7
2	Υ102	Μαθηματικά Ι	(Υ)	4			4	150	6
3	Υ103	Φυσική Ι	(Υ)	4			4	150	6
4	Υ104	Προγραμματισμός και Επιστήμη Δεδομένων	(Υ)	2		2	4	150	6
5	Υ105	Γεωλογία	(Υ)	3			3	125	5
6	ΠΕΔ101	Ιστορία των Φυσικών Επιστημών	(Υ)	2			2	0	0

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ
Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα Υ101 Αρχές Χημικής Επιστήμης είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα Υ104 Προγραμματισμός και Επιστήμη Δεδομένων είναι: Θεωρία 70%-Εργαστήριο 30%

2ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	Υ201	Ανόργανη Χημεία Ι	(Υ)	4		3	7	175	7
2	Υ202	Βασικές Αρχές Αναλυτικής Χημείας	(Υ)	4			4	150	6
3	Υ203	Οργανική Χημεία Ι	(Υ)	4			4	150	6
4	Υ204	Μαθηματικά ΙΙ	(Υ)	4			4	150	6
5	Υ205	Φυσική ΙΙ	(Υ)	3			3	125	5
6	ΠΕΔ201	Ορολογία Χημείας στη ξένη γλώσσα	(Υ)	2			2	0	0

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ
Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα Υ201 Ανόργανη Χημεία ΙΙ είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%

3ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	Υ301	Ποσοτική Χημική Ανάλυση	(Υ)	4			4	150	6
2	Υ302	Οργανική Χημεία ΙΙ	(Υ)	4			4	150	6
3	Υ303	Φυσικοχημεία Ι	(Υ)	4			4	150	6
4	Υ304	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας	(Υ)			6	6	150	6
5	Υ305	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Ι	(Υ)		2	3	5	150	6
6	ΠΕΔ301	Αρχές Γενικής Διδακτικής	(Υ)	2			2	0	0

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης

ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου

Υ: Υποχρεωτικό μάθημα

ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα

ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα

ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

4ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	Υ401	Φυσικοχημεία ΙΙ	(Υ)	4			4	150	6
2	Υ402	Χημεία Περιβάλλοντος	(Υ)	3			3	125	5
3	Υ403	Ενόργανη Ανάλυση	(Υ)	4		3	7	175	7
4	Υ404	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	(Υ)	2		2	4	150	6
5	Υ405	Εργαστήριο Φυσικοχημείας	(Υ)			6	6	150	6
6	ΠΕΔ401	Ψυχολογία της Μάθησης	(Υ)	2			2	150	0

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ
Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα Υ403 Ενόργανη Ανάλυση είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα Υ404 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας είναι: Θεωρία 70%-Εργαστήριο 30%

5ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	Υ501	Ανόργανη Χημεία ΙΙ	(Υ)	4			4	150	6
2	Υ502	Οργανική Χημεία ΙΙΙ	(Υ)	3			3	125	5
3	Υ503	Χημική Τεχνολογία	(Υ)	4		3	7	175	7
4	Υ504	Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας στη Χημική Βιομηχανία	(Υ)	2		2	4	150	6
5	Υ505	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας ΙΙ	(Υ)			6	6	150	6
6	ΠΕΔ501	Διδακτική της Χημείας	(Υ)	2			2	150	0

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ
Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα]
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα Υ501 Ανόργανη Χημεία ΙΙΙ είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%

6ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	Υ601	Χημεία Τροφίμων	(Υ)	3		3	6	175	7
2	Υ602	Βιοχημεία	(Υ)	3		2	5	150	6
3	Υ603	Βιομηχανική Κατάλυση	(Υ)	3	1		4	150	6
4	Υ604	Εργαστήριο Χημικής Τεχνολογίας	(Υ)			4	4	125	5
5	Υ605	Ερευνητικό Σεμιναριακό Εργαστήριο	(Υ)		2	3	5	150	6
6	ΠΕΔ601	Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας	(Υ)	2			2	0	0

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ
Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα]
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα Υ601 Χημεία Τροφίμων είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα Υ602 Βιοχημεία είναι: Θεωρία 70%-Εργαστήριο 30%

7ο Εξάμηνο - ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΚΠ701	Χημεία και Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου	(Υ)	4		3	7	175	7
2	ΥΚΠ702	Φυσικοχημεία Επιφανειών	(Υ)	3			3	125	5
3	ΥΚΠ703	Πετροφυσική	(Υ)	3			3	125	5
4	ΥΚΠ704	Σχεδιασμός Χημικών Βιομηχανιών	(Υ)	2		2	4	125	5
5		Κατ' επιλογή υποχρεωτικό	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
6		Κατ' επιλογή υποχρεωτικό	(ΕΥ)	2	1		3	100	4

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΚΠ701 Χημεία και Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΚΠ704 Σχεδιασμός Χημικών Βιομηχανιών είναι: Θεωρία 70%-Εργαστήριο 30%

7ο Εξάμηνο - ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΚΥ701	Χημεία Ανόργανων Υλικών	(Υ)	3			3	125	5
2	ΥΚΥ702	Φυσικοχημεία Επιφανειών	(Υ)	3			3	125	5
3	ΥΚΥ703	Χημεία και Τεχνολογία Πολυμερών	(Υ)	4		3	7	175	7
4	ΥΚΥ704	Τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής	(Υ)	2		2	4	125	5
5		Κατ' επιλογή υποχρεωτικό	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
6		Κατ' επιλογή υποχρεωτικό	(ΕΥ)	2	1		3	100	4

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΚΥ703 Χημεία και Τεχνολογία Πολυμερών είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΚΥ704 Τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής είναι: Θεωρία 70%-Εργαστήριο 30%

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ
Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα]
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

8ο Εξάμηνο - ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΚΠ801	Χημεία και Τεχνολογία Καυσίμων και Λιπαντικών	(Υ)	3		3	6	175	7
2	ΥΚΠ802	Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Χημικών Διεργασιών	(Υ)	3		2	5	175	7
3	ΥΚΠ803	Μηχανική Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου	(Υ)	4		2	6	200	8
4		Κατ' επιλογή υποχρεωτικό	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
5		Κατ' επιλογή υποχρεωτικό	(ΕΥ)	2	1		3	100	4

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΚΠ801 Χημεία και Τεχνολογία Καυσίμων και Λιπαντικών είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΚΠ802 Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Χημικών Διεργασιών είναι: Θεωρία 70%-Εργαστήριο 30%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΚΠ803 Μηχανική Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου είναι: Θεωρία 70%-Εργαστήριο 30%

8ο Εξάμηνο - ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΚΥ801	Νανοχημεία και Νανοϋλικά	(Υ)	4	1		5	175	7
2	ΥΚΥ802	Χαρακτηρισμός Υλικών	(Υ)	4		3	7	200	8
3	ΥΚΥ803	Αντοχή Υλικών	(Υ)	3		2	5	175	7
4		Κατ' επιλογή υποχρεωτικό	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
5		Κατ' επιλογή υποχρεωτικό	(ΕΥ)	2	1		3	100	4

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΚΥ802 Χαρακτηρισμός Υλικών είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΚΥ803 Αντοχή Υλικών είναι: Θεωρία 70%-Εργαστήριο 30%

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ
Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα]
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	Ε01	Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
2	Ε02	Αρχές Ρομποτικής και Μηχατρονικής	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
3	Ε03	Συστήματα μετρήσεων στη Χημική Βιομηχανία	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
4	Ε04	Κλινική Χημεία	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
5	Ε05	Ανάλυση Δεδομένων & Μέθοδοι Πρόβλεψης στη Χημειομετρία	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
6	Ε06	Πράσινη Χημεία	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
7	Ε07	Κυκλική Οικονομία	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
8	Ε08	Οργανική Γεωχημεία	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
9	Ε09	Βιολογία	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
10	Ε10	Έλεγχος και Διασφάλιση Ποιότητας - Διαπίστευση	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
11	Ε11	Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Επιστήμη Υλικών	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
12	Ε12	Ενσωματωμένα Συστήματα στη Χημική Βιομηχανία	(ΕΥ)	2	1		3	100	4
13		Πτυχιακή Εργασία	(ΕΥ)	4	3		6	200	8
14		Πρακτική Άσκηση	(ΕΥ)	2	1		3	100	4

7.3.2 Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (εισακτέοι φοιτητές από το ακαδ. έτος 2024-2025 και μετά)

1ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	Φ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΝ101	Γενική Χημεία	(Υ)	4		3	7	175	7
2	ΥΝ102	Μαθηματικά Ι	(Υ)	4			4	150	6
3	ΥΝ103	Φυσική Ι	(Υ)	4			4	150	6
4	ΥΝ104	Πληροφορική Ι	(Υ)	2		2	4	125	5
5	ΥΝ105	Αγγλικά Ι	(Υ)	3			3	104	3
6	ΠΕΔΝ101	Ιστορία των Φυσικών Επιστημών	(Υ)	3			3	75	3
7	ΓΑΛΝ101	Γαλλικά Ι	(Π)	3			3	75	

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ101 Γενική Χημεία είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ104 Πληροφορική Ι είναι: Θεωρία 70%-Εργαστήριο 30%

2ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΝ201	Ανόργανη Χημεία Ι	(Υ)	4		3	7	175	7
2	ΥΝ202	Αναλυτική Χημεία Ι	(Υ)	4		3	7	175	7
3	ΥΝ203	Οργανική Χημεία Ι	(Υ)	4			4	146	6
4	ΥΝ204	Μαθηματικά ΙΙ	(Υ)	4			4	150	6
5	ΥΝ205	Φυσική ΙΙ	(Υ)	3			3	100	4
6	ΓΑΛΝ201	Γαλλικά ΙΙ	(Π)	3			3	75	

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ201 Ανόργανη Χημεία Ι είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ202 Αναλυτική Χημεία Ι είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%

3ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΝ301	Αναλυτική Χημεία ΙΙ	(Υ)	4		3	7	175	7
2	ΥΝ302	Οργανική Χημεία ΙΙ	(Υ)	4			4	175	7
3	ΥΝ303	Φυσικοχημεία Ι	(Υ)	4		3	7	175	7
4	ΥΝ304	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Ι	(Υ)		1	3	4	175	7
5	ΥΝ305	Αγγλικά ΙΙ	(Υ)			3	3	60	2

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ301 Αναλυτική Χημεία ΙΙ είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ303 Φυσικοχημεία Ι είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%

4ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΝ401	Φυσικοχημεία ΙΙ	(Υ)	4		3	7	175	7
2	ΥΝ402	Οργανική Χημεία ΙΙΙ	(Υ)	4			4	146	6
3	ΥΝ403	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας ΙΙ	(Υ)		1	3	4	175	7
4	ΥΝ404	Χημική Τεχνολογία	(Υ)	4		3	7	175	7
5	ΥΝ405	Εισαγωγή στη Βιολογία	(Υ)	3			3	75	3

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ401 Φυσικοχημεία ΙΙ είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ404 Χημική Τεχνολογία είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%

5ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΝ501	Ανόργανη Χημεία ΙΙ	(Υ)	4		3	7	175	7
2	ΥΝ502	Βιοχημεία Ι	(Υ)	4		2	6	175	7
3	ΥΝ503	Χημεία Περιβάλλοντος	(Υ)	3			3	150	6
4	ΥΝ504	Χημεία Τροφίμων	(Υ)	3		3	6	150	7
5	ΠΕΔΝ501	Μεθοδολογία Διδακτικής Έρευνας	(Υ)	3			3	75	3

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα]
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ501 Ανόργανη Χημεία ΙΙ είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ502 Βιοχημεία Ι είναι: Θεωρία 70%-Εργαστήριο 30%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ504 Χημεία Τροφίμων είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%

6ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΝ601	Βιομηχανική Κατάλυση	(Υ)	3		3	6	125	5
2	ΥΝ602	Ερευνητικό Εργαστήριο	(Υ)			5	5	125	5
3	ΥΝ603	Βιοχημεία ΙΙ	(Υ)	3			3	125	5
4	ΥΝ604	Ενόργανη Ανάλυση	(Υ)	4		3	7	175	7
5	ΥΝ605	Φυσικοχημεία ΙΙΙ	(Υ)	3			3	125	5
6	ΠΕΔΝ601	Αρχές Γενικής Διδακτικής	(Υ)	3			3	75	3

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ
Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα]
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ601 Βιομηχανική Κατάλυση είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%
Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ604 Ενόργανη Ανάλυση είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%

7ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΝ701	Χημεία και Τεχνολογία Πολυμερών	(Υ)	2		2	4	150	6
2	ΠΕΔΝ701	Διδακτική της Χημείας	(Υ)	3			3	75	3
3		Κατ' επιλογή Υποχρεωτικά Μαθήματα	(ΕΥ)	21			21		21

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα]
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ701 Χημεία και Τεχνολογία Πολυμερών είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%

8ο Εξάμηνο

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	ΥΝ801	Χαρακτηρισμός Υλικών	(Υ)	2	2		4	150	6
2	ΠΕΔΝ801	Ψυχολογία της Μάθησης	(Υ)	3			3	75	3
3		Κατ' επιλογή Υποχρεωτικά Μαθήματα	(ΕΥ)	21			21		21

ΥΠΟΜΝΗΜΑ – ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

Θ, ΑΠ, Εργ : Ώρες Θεωρίας, Ασκήσεων Πράξης, Εργαστηριακής Εξάσκησης
ΦΕ : Φόρτος εργασίας για το σύνολο του ακαδημαϊκού εξαμήνου
Υ: Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΥ: Επιλογής Υποχρεωτικό Μάθημα
ΠΡ: Προαιρετικό Μάθημα]
ECTS: Πιστωτικές Μονάδες (είναι ίσες με τις ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS)

Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα ΥΝ801 Χαρακτηρισμός Υλικών είναι: Θεωρία 60%-Εργαστήριο 40%

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	EN1	Βιοανόργανη Χημεία	(ΕΥ)	3			3	75	3
2	EN2	Βιοαναλυτική Χημεία	(ΕΥ)	3			3	75	3
3	EN3	Βιοχημεία Τροφίμων	(ΕΥ)	3			3	75	3
4	EN4	Βιοστατιστική	(ΕΥ)	3			3	75	3
5	EN5	Κλινική Χημεία	(ΕΥ)	3			3	75	3
6	EN6	Φαρμακευτική Χημεία	(ΕΥ)	3			3	75	3
7	EN7	Τοξικολογία	(ΕΥ)	3			3	75	3
8	EN8	Εγκληματολογική Χημεία	(ΕΥ)	3			3	75	3

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	EN9	Μικροβιολογία Τροφίμων	(ΕΥ)	3			3	75	3
2	EN10	Οινολογία	(ΕΥ)	3	2		3	75	5
3	EN11	Αμπελουργία	(ΕΥ)	3			3	75	3
4	EN12	Στοιχεία Οικονομίας	(ΕΥ)	3			3	75	3
5	EN13	Έλεγχος και Διασφάλισης Ποιότητας - Διαπίστευση	(ΕΥ)	3			3	75	3

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	EN14	Αντοχή Υλικών	(ΕΥ)	3			3	75	3
2	EN15	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	(ΕΥ)	3			3	75	3
3	EN16	Ειδική Χημική Μηχανολογία	(ΕΥ)	3			3	75	3
4	EN17	Πληροφορική ΙΙ - Μηχανική Μάθηση	(ΕΥ)	3			3	75	3
5	EN18	Αρχές Ρομποτικής και Μηχατρονικής	(ΕΥ)	3			3	75	3
6	EN19	Τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής	(ΕΥ)	3			3	75	3
7	EN20	Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Επιστήμη Υλικών	(ΕΥ)	3			3	75	3

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	EN21	Πράσινη Χημεία	(ΕΥ)	3			3	75	3
2	EN22	Κυκλική Οικονομία	(ΕΥ)	3			3	75	3
3	EN23	Χημεία Ανόργανων Υλικών	(ΕΥ)	3			3	75	3
4	EN24	Νανοχημεία και Νανοϋλικά	(ΕΥ)	3			3	75	3
5	EN25	Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Χημικών Διεργασιών	(ΕΥ)	3			3	75	3
6	EN26	Υγεία και Ασφάλεια Εργασίας	(ΕΥ)	3			3	75	3
7 8	EN27 EN28	Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	(ΕΥ)	3			3	75	3

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	EN29	Χημεία και Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου	(ΕΥ)	3			3	75	3
2	EN30	Χημεία και Τεχνολογία Βιοκαυσίμων	(ΕΥ)	3			3	75	3
3	EN31	Μηχανική Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου	(ΕΥ)	3			3	75	3
4	EN32	Γεωλογία - Γεωφυσική	(ΕΥ)	3			3	75	3

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα	Χαρακτηρισμός	Θ	ΑΠ	ΕΡΓ	ΩΡΕΣ	Φ.Ε	ECTS
1	EN33	Πτυχιακή Εργασία	(ΕΥ)						9
2	EN34	Πρακτική Άσκηση	(ΕΥ)						6

8. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ

Στο Τμήμα Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΔΠΘ λειτουργούν σήμερα 4 μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών.

I) Χημική Βιομηχανία: Διαχείριση Ποιότητας, Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας (ΦΕΚ Τεύχος Β' 1117/14.03.2022)
II) Κοσμητική Χημεία (ΦΕΚ Τεύχος Β' 3466/29.07.2021)
III) Νανοτεχνολογία (ΦΕΚ Τεύχος Β' 4106/12.11.2019)
IV) Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (ΦΕΚ Τεύχος Β' 3959/29.10.2019)

8.1 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χημική Βιομηχανία: Διαχείριση Ποιότητας, Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας

8.1.1 Ιστορία

Το Τμήμα Χημείας του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης από το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023 οργανώνει και λειτουργεί Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) στην «Χημική Βιομηχανία: Διαχείριση Ποιότητας, Περιβάλλοντος και Υγείας και Ασφάλειας» (MSc in Quality, Safety, Security, Health and Environmental Management) σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις του ν. 4485/2017 (Α' 114).

8.1.2 Αντικείμενο – Σκοπός Μεταπτυχιακού Προγράμματος

Το διεπιστημονικό – διαθεματικό ΠΜΣ έχει ως αντικείμενο την παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακής εκπαίδευσης, την προαγωγή της γνώσης και την έρευνα σε επιστημονικές περιοχές της Διαχείρισης Ποιότητας, Περιβάλλοντος, Προστασίας, Υγείας και Ασφάλειας. Στόχος του είναι η ολοκληρωμένη επιστημονική, διαχειριστική και τεχνική κατάρτιση στελεχών που αναλαμβάνουν τα καθήκοντα υπευθύνου Ποιότητας, Υγείας, Ασφάλειας και Περιβάλλοντος (HSSQE), μία ιδιαίτερα διαδεδομένη και απαιτητική θέση που αφορά όλους τους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας διεθνώς, και ιδιαίτερα τον κλάδο της χημικής βιομηχανίας. Ειδικότερα το ΠΜΣ έχει ως γνωστικό αντικείμενο την θεωρητική εξειδίκευση αλλά και εργαστηριακή εξειδίκευση και εκπαίδευση νέων επιστημόνων στη διαχείριση των κύριων υποστηρικτικών λειτουργιών των επιχειρήσεων, ήτοι της διαχείρισης της Ποιότητας, της Περιβαλλοντικής Πολιτικής, της προστασίας της Υγείας και της Ασφάλειας. Ιδιαίτερα στο πλαίσιο της Ασφάλειας εντάσσονται, πέραν της πρόληψης των τραυματισμών κατά την εργασία, το ιδιαίτερο αντικείμενο της ασφάλειας έναντι σκόπιμων ενεργειών (security) και φυσικών καταστροφών καθώς και τα αντικείμενα της ασφάλειας διεργασιών (Process Safety) και πρόληψης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (ΤΑΜΕ), με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη χημική βιομηχανία. Επίσης στο γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ εμπεριέχονται με σαφήνεια οι εφαρμογές της Επιστήμης της Χημείας στους τομείς αυτούς. Οι συγκεκριμένες υποστηρικτικές λειτουργίες εντάσσονται στα βασικά βιομηχανικά Πρότυπα Διαχείρισης («Οικογένειες» ISO 9000, 14000 και 45000 αντίστοιχα), τα οποία συνδέονται μεταξύ τους μέσω της «Βασικής Δομής Προτύπων» σε μία ευρύτερη ενιαία «οικογένεια», στη διαχείριση της οποίας θα καταρτιστούν οι νέοι επιστήμονες. Επίσης, σχετίζονται με τα ευρύτερα Πρότυπα Διαχείρισης εταιρικών

κινδύνων (ISO 31000:2018, COSO ERM, IRGC, κ.λπ.). Μεγάλο μέρος του ΠΜΣ είναι η εις βάθος κατανόηση των βασικών επιστημονικών και τεχνικών εννοιών, καθώς και του νομοθετικού πλαισίου, ταυτόχρονα με την συνδυαστική και ολιστική προσέγγιση των γνωστικών κλάδων της Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας (HS), της Προστασίας (S), της Διασφάλισης Ποιότητας (Q), και της προστασία και της διαχείριση του Περιβάλλοντος (E). Σκοπός του προγράμματος είναι: Το Π.Μ.Σ. αποσκοπεί γενικά στην προαγωγή της γνώσης, την ανάπτυξη της έρευνας και της τεχνολογίας, καθώς και την ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, ερευνητικών, κοινωνικών, πολιτιστικών και αναπτυξιακών αναγκών της χώρας στις βασικές λειτουργίες υποστήριξης της παραγωγικής διαδικασίας όλων των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας. Ειδικότερα στοχεύει στην κατάρτιση επιστημόνων υψηλού επιπέδου ικανών να συμβάλουν σε θεωρητικές και εφαρμοσμένες περιοχές των συγκεκριμένων γνωστικών κλάδων, σε ειδικές θεματικές ενότητες ή επιμέρους κλάδους των γνωστικών αντικειμένων του πρώτου κύκλου σπουδών του Τμήματος Χημείας που σχετίζονται με τις προαναφερθείσες ενότητες καθώς και στην παραγωγή και μετάδοση γνώσεων, τεχνογνωσίας, μεθοδολογιών και ερευνητικών αποτελεσμάτων στον επιστημονικό χώρο που δραστηριοποιείται το Τμήμα Χημείας. Το ΠΜΣ έχει ως σκοπό την κάλυψη των ερευνητικών και εκπαιδευτικών αναγκών στους κλάδους της Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας, Προστασίας, Ποιότητας, Περιβάλλοντος καθώς και στην ανάπτυξη συνδυαστικού ερευνητικού πεδίου και παραγωγή καινοτόμων εφαρμογών στα αντικείμενα αυτά ολιστικά. Το Π.Μ.Σ. αυτό θεωρείται ένα καινοτόμο και μοναδικό στο είδος του μεταπτυχιακό πρόγραμμα δεδομένου ότι προσφέρει συνδυαστικές γνώσεις από γνωστικά πεδία και αντικείμενα που θεραπεύει το Τμήμα Χημείας ιδιαίτερα υψηλής ζήτησης από την αγορά εργασίας. Το γεγονός αυτό δίνει τη δυνατότητα να παρέχεται προς τους φοιτητές του ένας ολιστικός τρόπος προσέγγισης ενός τομέα σημαντικού και σύγχρονου, της Ποιότητας, Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας, αρχικά υπό το πρίσμα της ανάλυσης και στη συνέχεια από τη σκοπιά της διαχείρισης. Οι απόφοιτοι θα διαθέτουν το γνωσιακό υπόβαθρο για να εργασθούν μεταξύ άλλων στην Χημική βιομηχανία, στον ιδιωτικό τομέα και στους κρατικούς και διεθνείς φορείς που δραστηριοποιούνται όλο και περισσότερο στον αναδυόμενο συνεκτικό τομέα της Ποιότητας, Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας. Επιπλέον αναμένεται η ενίσχυση της σύνδεσης της έρευνας με τις Ελληνικές παραγωγικές μονάδες, μέσω της δημιουργίας άρτια καταρτισμένου και εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού και της μεταφοράς τεχνογνωσίας που θα συμβάλλει στην προαγωγή των αναπτυξιακών αναγκών της χώρας. Ειδικότερα, οι σκοποί του Προγράμματος είναι οι εξής:

• Παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακών σπουδών

• Παροχή γνώσης στις σύγχρονες εξελίξεις του αναδυόμενου τομέα της Ποιότητας, Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας.

• Δημιουργία ικανών πτυχιούχων να συμμετέχουν στην υγεία και ασφάλεια της εργασίας στο χώρο δράσης και σε όλα τα εργασιακά πεδία και ειδικότητες

• Δημιουργία εξειδικευμένων στελεχών για την προστασία υποδομών

• Δημιουργία ειδικών επιστημόνων με εξειδίκευση στην διασφάλιση της ποιότητας • Δημιουργία εξειδικευμένων στελεχών περιβάλλοντος, με προσανατολισμό στην προστασία και την διαχείριση του Περιβάλλοντος, στην βιώσιμη ανάπτυξη

• Η παροχή των απαραίτητων υψηλού επιπέδου γνώσεων, και η ανάπτυξη των αναγκαίων ικανοτήτων, δεξιοτήτων και αξιών για την προετοιμασία εξειδικευμένων επιστημόνων και μελλοντικών στελεχών που να γνωρίζουν τις σύγχρονες τάσεις στους τομείς των θεμάτων διαχείρισης ποιότητας, των παρεχόμενων υπηρεσιών της ασφάλειας και υγείας των εργαζόμενων και προστασίας του περιβάλλοντος καθώς και διασφάλιση τήρησης των σχετικών προτύπων και διαδικασιών που οφείλει να ακολουθεί ο κάθε φορέας, ικανών να στελεχώσουν

τις παραγωγικές και διοικητικές λειτουργίες επιχειρήσεων και οργανισμών στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα, τόσο σε στρατηγικό όσο και σε λειτουργικό επίπεδο, σε ένα παγκοσμιοποιημένο οικονομικό περιβάλλον.

• Η εκπαίδευση και προετοιμασία στελεχών που ήδη απασχολούν οι ΜΜΕ και οι οργανισμοί του δημοσίου με απαραίτητες γνώσεις, ικανότητες, δεξιότητες και αξίες, ώστε να συμβάλλουν αποτελεσματικά στην ανάπτυξη των ελληνικών επιχειρήσεων και οργανισμών και γενικότερα της ελληνικής οικονομίας.

• Προετοιμασία για σπουδές τρίτου κύκλου. Το Π.Μ.Σ. αποσκοπεί επίσης, στην κάλυψη των κοινωνικών αναγκών στα πλαίσια της συνεχούς και δια βίου μάθησης. Η καθοδηγητική φιλοσοφία του Π.Μ.Σ. είναι να εξασφαλίσει για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές υπόβαθρο προηγμένων γνώσεων, μεθόδων, και αναλυτικών ικανοτήτων που θα τους καταστήσουν ικανούς για συνεχή εκμάθηση και ανάπτυξη. Βασιζόμενοι σ' αυτήν τη φιλοσοφία, οι τρόποι διδασκαλίας εστιάζονται στην ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων και περιλαμβάνουν διάφορες διαδραστικές μεθόδους, όπως εφαρμοσμένη έρευνα, μελέτες περιπτώσεων, εργαστηριακές ασκήσεις/πράξεις κ.α.

8.1.3 Μεταπτυχιακός τίτλος που απονέμεται

Το Π.Μ.Σ. απονέμει: Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) στη «Διαχείριση Ποιότητας, Περιβάλλοντος και Υγείας και Ασφάλειας» (MSc in Quality, Safety, Security, Health and Environmental Management).

8.1.4 Κατηγορίες Πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί

Στο διεπιστημονικό–διαθεματικό Π.Μ.Σ. με τίτλο: ««Χημική Βιομηχανία: Διαχείριση Ποιότητας, Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας» (MSc in Quality, Safety, Security, Health, and Environmental Management)» γίνονται δεκτοί, μετά από επιλογή με βάση το βιογραφικό και μετά από συνέντευξη των υποψηφίων, πτυχιούχοι Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων της ημεδαπής ή αντιστοίχων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Ενδεικτικά αναφέρονται πτυχιούχοι: Σχολών Θετικών Επιστημών, Επιστημών Υγείας, Γεωτεχνικών Επιστημών, Μηχανικών, Νομικής, ή Πολιτικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης και συναφών τμημάτων άλλων Σχολών της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων Τ.Ε.Ι συναφούς γνωστικού αντικειμένου. Επιπλέον, Απόφοιτοι Εθνικής Σχολής Δημόσιας Διοίκησης και Απόφοιτοι παραγωγικών Στρατιωτικών Σχολών Ενόπλων Δυνάμεων, Σωμάτων Ασφαλείας και Πυροσβεστικού Σώματος κ.α. Σε κάθε περίπτωση τα πτυχία αυτά θα πρέπει να είναι συναφή με μέρος τουλάχιστον του γνωστικού αντικειμένου του Μεταπτυχιακού προγράμματος.

Υποψηφιότητα μπορούν να θέσουν και τελειόφοιτοι σπουδαστές των συναφών με το αντικείμενο Σχολών, οι οποίοι θα έχουν περατώσει τις προπτυχιακές τους σπουδές πριν τις ημερομηνίες εγγραφής στο Π.Μ.Σ

Τα κριτήρια αξιολόγησης των αιτήσεων των μεταπτυχιακών φοιτητών είναι ο βαθμός του πτυχίου, η συγγένεια του βασικού προπτυχιακού πτυχίου ή διπλώματος με το Π.Μ.Σ., η επαγγελματική εμπειρία, η ερευνητική δραστηριότητα του υποψηφίου, η ύπαρξη άλλου συναφούς πτυχίου ή μεταπτυχιακού, οι συστατικές επιστολές, η γνώση της αγγλικής και άλλων ξένων γλωσσών.

8.1.5 Χρονική διάρκεια σπουδών

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) ορίζεται σε τρία (3) εξάμηνα.

8.1.6 Πρόγραμμα Μαθημάτων ανά εξάμηνο

Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του ΠΜΣ ανέρχεται σε 90 ECTS, κατανεμημένων σε 3 εξάμηνα (30 ECTS κάθε εξάμηνο). Επιπλέον, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθούν όλα τα μαθήματα (άπαντα υποχρεωτικά), να εκπονούν τις εργαστηριακές και φροντιστηριακές ασκήσεις που τους ανατίθενται, να παρακολουθούν τα σεμιναριακά μαθήματα και τα μαθήματα μελέτης που τους υποδεικνύονται, να συμμετέχουν στις πρακτικές ασκήσεις και ασκήσεις πεδίου τα οποία δεν πιστώνονται με μονάδες ECTS, καθώς και να εκπονήσουν μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία σε θέμα συναφές το αντικείμενο του ΠΜΣ. Η διδασκαλία των μαθημάτων και η συγγραφή της Διπλωματικής Εργασίας θα γίνεται στην Ελληνική και/ή στην Αγγλική γλώσσα.
Οι σπουδές περιλαμβάνουν:
• Δώδεκα (12) μαθήματα με 3 ώρες ανά εβδομάδα: έξι (6) το πρώτο (χειμερινό, 30 Μονάδες ECTS) και έξι (6) το δεύτερο (εαρινό, 30 Μονάδες ECTS) εξάμηνο.
• Το μάθημα με κωδικό ΧΕ9 «Χημεία και Έλεγχος Ρύπανσης Περιβάλλοντος και Εφαρμογές της Χημείας στην ΕΑΥ και Προστασία» περιλαμβάνει 9 ώρες εργαστηριακής άσκησης.
• Το μάθημα με κωδικό ΧΕ10 «Διαχείριση Ποιότητας, Χημειομετρία και Μετρολογία» περιλαμβάνει 12 ώρες εργαστηριακής άσκησης.
• Διπλωματική Εργασία στο τρίτο εξάμηνο (30 Μονάδες ECTS).
Το πρόγραμμα των μαθημάτων διαμορφώνεται ανά εξάμηνο ως εξής:

Κωδικός	ECTS (Π.Μ.)	Τίτλος Μαθήματος
		Α’ εξάμηνο
ΧΕ1	5	Εισαγωγικά θέματα στην Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία , Προστασία του Περιβάλλοντος, Ποιότητα και Διαχείριση Κινδύνου
ΧΕ2	5	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας
ΧΕ3	5	Περιβαλλοντική πολιτική και σχεδιασμός. Διαχείριση Περιβάλλοντος.
ΧΕ4	5	Ασφάλεια εργασίας - Ασφάλεια διεργασιών - Ασφάλεια έναντι ασύμμετρων απειλών και προστασία υποδομών ζωτικής σημασίας
ΧΕ5	5	Εκτίμηση και Διαχείριση Επαγγελματικού (ΕΑΥ) και Περιβαλλοντικού Κινδύνου
ΧΕ6	5	Εργονομικοί και Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες στην Εργασία. Ο Ανθρώπινος παράγοντας.
Σύνολο	30	
		Β’ εξάμηνο
ΧΕ7	5	Εργαλεία και Ερευνητική Μεθοδολογία για QSSHE
ΧΕ8	5	Υγεία και Υγιεινή της Εργασίας – Βλαπτικοί παράγοντες. Βασικές αρχές τοξικολογίας και Χημικής Έκθεσης

ΧΕ9	5	Χημεία και Έλεγχος Ρύπανσης Περιβάλλοντος και Εφαρμογές της Χημείας στην ΕΑΥ και Προστασία
ΧΕ10	5	Διαχείριση Ποιότητας, Χημειομετρία και Μετρολογία
ΧΕ11	5	Συστήματα διαχείρισης Ποιότητας, Περιβάλλοντος και Υγείας και Ασφάλειας
ΧΕ12	5	Ειδικά θέματα: Διοίκηση έργων, logistics, χώροι συνάθροισης κοινού
Σύνολο	30	
Γ' εξάμηνο		
ΧΕ12	30	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία
Σύνολο	30	

8.1.7 Αριθμός εισακτέων

Ο αριθμός εισακτέων στο πρόγραμμα κατ' έτος ορίζεται κατά ανώτατο όριο σε ογδόντα (80). Τα μέλη των κατηγοριών Ε.Ε.Π., καθώς και Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Τμήματος Χημείας που πληρούν τις προϋποθέσεις του πρώτου εδαφίου της παρ. 1 του άρθρου 34 καθώς και της παρ. 8 του άρθρου 34 του ν. 4485/2017, μπορούν μετά από αίτησή τους να εγγραφούν ως υπεράριθμοι, και μόνο ένας κατ' έτος στο Π.Μ.Σ., σύμφωνα με τους ειδικότερους όρους που προβλέπονται στο άρθρο 45 του ν. 4485/2017.

8.1.8 Προσωπικό

Στους διδάσκοντες και διδάσκουσες του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Χημική Βιομηχανία: Διαχείριση Ποιότητας, Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας» (MSc in Quality, Safety, Security, Health, and Environmental Management)» περιλαμβάνονται διακεκριμένοι Καθηγητές και Καθηγήτριες Πανεπιστημίων της χώρας, και Έλληνες καθηγητές Πανεπιστημίων του εξωτερικού, διδάκτορες Ερευνητές και Ερευνήτριες, καθώς και προβεβλημένα στελέχη του δημόσιου βίου της χώρας, Ανεξάρτητων Αρχών, Δημοσίων Οργανισμών και Επιχειρήσεων του ιδιωτικού τομέα, όλες και όλοι με εξαιρετικές σπουδές, και ιδιαίτερη συμβολή στο χώρο της Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας (Health and Safety), Προστασίας (Security), Ποιότητας (Quality), Περιβάλλοντος (Enviroment) και Logistics, με σημαντικές γνώσεις και ξεχωριστές εμπειρίες από διεθνώς προηγμένα επιστημονικά περιβάλλοντα.

8.2 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Κοσμητική Χημεία

8.2.1 Ιστορία

Το Π.Μ.Σ. στην «Κοσμητική Χημεία» λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022 σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ Τεύχος Β’ 3466/29.07.2021 και τις διατάξεις του ν. 4485/2017 (Α΄ 114).

8.2.2 Αντικείμενο – Σκοπός Μεταπτυχιακού Προγράμματος

Το ΠΜΣ έχει ως γνωστικό αντικείμενο τη θεωρητική εξειδίκευση στην Κοσμητική Χημεία αλλά και την εργαστηριακή εξειδίκευση και εκπαίδευση νέων επιστημόνων στο σχεδιασμό και την παραγωγή κοσμητικών προϊόντων (καλλυντικών), σε μικρή και βιομηχανική κλίμακα. Επίσης, η αποτίμηση και αξιολόγηση με συγκεκριμένες τεχνικές (έλεγχος ποιότητας, αποτελεσματικότητας και ασφάλειας) των καλλυντικών προϊόντων, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο αποτελεί ανυπόστατο μέρος του συγκειμένου ΠΜΣ. Μεγάλο μέρος του ΠΜΣ είναι η εισαγωγή νέων εννοιών στην Κοσμητική Χημεία όπως η Νανοχημεία μέσω της εφαρμογής Νανοϋλικών στα Καλλυντικά προϊόντα.

Το ΠΜΣ έχει ως σκοπό την κάλυψη των ερευνητικών και εκπαιδευτικών αναγκών στον τομέα της Κοσμητικής Χημείας (καλλυντικών προϊόντων) καθώς και στην ανάπτυξη ερευνητικού πεδίου και παραγωγή προϊόντων (καλλυντικών) στο αντικείμενο αυτό. Οι απόφοιτοι θα διαθέτουν το γνωσιακό υπόβαθρο για να εργασθούν μεταξύ άλλων στην βιομηχανία καλλυντικών και στους κρατικούς και διεθνείς φορείς εγκρίσεως καλλυντικών προϊόντων. Επιπλέον αναμένεται η ενίσχυση της σύνδεσης της έρευνας με τις Ελληνικές παραγωγικές μονάδες, μέσω της δημιουργίας άρτια καταρτισμένου και εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού και της μεταφοράς τεχνογνωσίας που θα συμβάλλει στην προαγωγή των αναπτυξιακών αναγκών της χώρας. Ειδικότερα, οι σκοποί του Προγράμματος είναι οι εξής:

- Παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακών σπουδών
- Παροχή γνώσης στις σύγχρονες εξελίξεις της Κοσμητικής Χημείας
- Σύνθεση, Χαρακτηρισμός και Παραγωγή Κοσμητικών Προϊόντων
- Κατάρτιση επιστημόνων με τις απαραίτητες δεξιότητες για επιτυχή σταδιοδρομία σε δημόσιες υπηρεσίες, βιομηχανίες καλλυντικών, οργανισμούς έγκρισης καλλυντικών προϊόντων.
- Προετοιμασία για σπουδές τρίτου κύκλου.

Το Π.Μ.Σ. αποσκοπεί επίσης, στην κάλυψη των κοινωνικών αναγκών στα πλαίσια της συνεχούς και δια βίου μάθησης. Η καθοδηγητική φιλοσοφία του Π.Μ.Σ. είναι να εξασφαλίσει για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές υπόβαθρο προηγμένων γνώσεων, μεθόδων, και αναλυτικών ικανοτήτων που θα τους καταστήσουν ικανούς για συνεχή εκμάθηση και ανάπτυξη. Βασιζόμενοι σ' αυτήν τη φιλοσοφία, οι τρόποι διδασκαλίας εστιάζονται στην ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων και περιλαμβάνουν διάφορες διαδραστικές μεθόδους, όπως εφαρμοσμένη έρευνα, μελέτες περιπτώσεων, εργαστηριακές ασκήσεις/πράξεις κ.α.

8.2.3 Μεταπτυχιακός τίτλος που απονέμεται

Το Π.Μ.Σ. απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) στην «Κοσμητική Χημεία».

8.2.4 Κατηγορίες Πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι οι οποίοι είναι:

1. Κάτοχοι τίτλων πρώτου κύκλου σπουδών Α.Ε.Ι. της ημεδαπής και
2. Κάτοχοι τίτλων πρώτου κύκλου σπουδών ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής. **Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών δεν απονέμεται σε φοιτητή του οποίου ο τίτλος σπουδών πρώτου κύκλου από ίδρυμα της αλλοδαπής δεν έχει αναγνωριστεί από το Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.), σύμφωνα με το ν. 3328/2005 (Α' 80).**

Μέλη των κατηγοριών Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις του πρώτου εδαφίου της παρ. 1 του άρθρου 34, μπορούν να εγγραφούν ως υπεράριθμοι και μόνο ένας κατ΄ έτος ανά Π.Μ.Σ., που οργανώνεται σε Τμήματα του Ιδρύματος που υπηρετούν, το οποίο είναι συναφές με τον τίτλο σπουδών και το έργο που επιτελούν στο οικείο Ίδρυμα.

8.2.5 Χρονική διάρκεια σπουδών

Το Π.Μ.Σ. που οδηγεί στη λήψη του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Ε.) έχει χρονική διάρκεια φοίτησης κατ΄ ελάχιστο τρία (3) εξάμηνα, στα οποία περιλαμβάνεται και ο χρόνος εκπόνησης και κρίσης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Ο ανώτατος επιτρεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης των σπουδών καθορίζεται ως επιπλέον ένα έτος από την ημερομηνία εγγραφής στο ΠΜΣ.

8.2.6 Πρόγραμμα Μαθημάτων ανά εξάμηνο

Το ΠΜΣ περιλαμβάνει τη διδασκαλία **τεσσάρων (4) υποχρεωτικών μαθημάτων ανά εξάμηνο**, έτσι ώστε ο κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής να συμπληρώνει **30 Πιστωτικές μονάδες (ECTS) ανά εξάμηνο**. Στο τρίτο εξάμηνο του προγράμματος πραγματοποιείται η εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, η οποία αντιστοιχεί σε **30 Πιστωτικές μονάδες**. Το σύνολο των Πιστωτικών μονάδων του προγράμματος ανέρχεται σε 90. Κάθε εξάμηνο σπουδών διαρκεί 13 πλήρεις εβδομάδες και αντιστοιχεί σε φόρτο εργασίας 30 πιστωτικών μονάδων (ECTS), οι οποίες κατανέμονται στα διδασκόμενα μαθήματα. Τα διδασκόμενα μαθήματα ανά εξάμηνο παρουσιάζονται στον επόμενο Πίνακα. Τα περισσότερα από τα προσφερόμενα μαθήματα περιλαμβάνουν διαλέξεις, ασκήσεις αλλά εργαστηριακή πράξη. Ορισμένα δε περιλαμβάνουν και την εκπόνηση ατομικών ή ομαδικών εργασιών (projects, case studies). Γλώσσα διδασκαλίας και εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας είναι η **Ελληνική**.

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ Υποχρεωτικά Μαθήματα				
α/α	**Μάθημα**	**Κωδ. Μαθ.**	**Ώρες διδασκαλίας/εβδομάδα**	**ECTS**
1	Αρχές Κοσμητικής Χημείας	ΚΧ1	3	7,5
2	Νανοχημεία	ΚΧ2	3	7,5
3	Ερευνητική Μεθοδολογία	ΚΧ3	3	7,5
4	Φυσικά Προϊόντα και Αρώματα	ΚΧ4	3	7,5
	Σύνολο ECTS Εξαμήνου			**30**

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ Υποχρεωτικά Μαθήματα				
α/α	**Μάθημα**	**Κωδ. Μαθ.**	**Ώρες διδασκαλίας/εβδομάδα**	**ECTS**
1	Νανοϋλικά στα Καλλυντικά	ΚΧ5	3	7,5
2	Σύνθεση και Παραγωγή Καλλυντικών	ΚΧ6	3	7,5
3	Εφαρμοσμένη Βιοχημεία και Τοξικολογία στα Καλλυντικά	ΚΧ7	3	7,5
4	Προηγμένη Επιχειρηματικότητα και Ψηφιακό Μάρκετινγκ	ΚΧ8	3	7,5
	Σύνολο ECTS Εξαμήνου			**30**

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ Υποχρεωτικά Μαθήματα				
α/α	**Μάθημα**	**Κωδ. Μαθ.**	**Ώρες διδασκαλίας/εβδομάδα**	**ECTS**
1	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	ΚΧ9		30
	Σύνολο ECTS Εξαμήνου			**30**

8.2.7 Αριθμός εισακτέων

Ο αριθμός εισακτέων κατ' έτος ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε 50 (πενήντα) μεταπτυχιακούς/ες φοιτητές/ριες.

8.2.8 Προσωπικό

Στο ΠΜΣ διδάσκουν τα παρακάτω μέλη ΔΕΠ:

Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδας: Γ. Κύζας, Α. Μητρόπουλος, Ν. Κόκκινος, Σ. Μητκίδου, Μ. Χάλαρης, Χ. Χατζηχρήστου, Ε. Δημητρακούδη, Γ. Μάλιαρης, Κ. Λαδωμένου, Ε. Αποστολίδου, Ν. Μήττας, Ζ. Μεταξά, Δ. Μαδυτινός.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: Δ. Λαμπροπούλου, Α. Κατσογιάννης

Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών: Μ. Ράλλης

8.3 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Ερευνητικού Χαρακτήρα στη Νανοτεχνολογία

Το Τμήμα Χημείας ειδικεύεται σε ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών αιχμής στις οποίες ανήκει και η νανοτεχνολογία. Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Ερευνητικού Χαρακτήρα στη Νανοτεχνολογία (ΠΜΣ-ΕΧ-Ν) είναι των 120 ECTS που αντιστοιχούν σε τρία (3) μαθήματα των 10 ECTS, σε ένα (1) μάθημα των 30 ECTS που περιλαμβάνει και τον προσδιορισμό των βιομηχανικών εφαρμογών της έρευνας και Μεταπτυχιακή Διατριβή των 60 ECTS στην οποία συμπεριλαμβάνεται και Επιχειρησιακή Έρευνα (Business Plan).

Οι Μεταπτυχιακοί Ερευνητές (ΜΕρ) πρέπει να αποδείξουν:

α) Συστηματική κατανόηση και κριτική σκέψη στο γνωστικό τους αντικείμενο.

β) Κατανόηση των πειραματικών τεχνικών ή/και των αναλυτικών μεθόδων που εφάρμοσαν στην έρευνά τους.

γ) Πρωτοτυπία στην εφαρμογή της γνώσης, καθώς και πρακτική κατανόηση του τρόπου με τον οποίο καθιερωμένες τεχνικές έρευνας χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία και την ερμηνεία της γνώσης στο γνωστικό τους αντικείμενο.

δ) Εννοιολογική κατανόηση που τους επιτρέπει:

αα) να αξιολογούν κριτικά την τρέχουσα έρευνα στο γνωστικό του αντικείμενο.

ββ) να αξιολογούν τις μεθοδολογίες, να ασκούν κριτική σε αυτές και να προτείνουν νέες υποθέσεις.

Οι ΜΕρ αποκτούν επίσης πρόσβαση σε υψηλής τεχνολογίας εξοπλισμό και συνεπώς αποκτούν δεξιότητες οι οποίες μπορούν να πιστοποιηθούν. Στο πλαίσιο αυτό οι ΜΕρ λαμβάνουν πιστοποιήσεις σε εργαλεία, όργανα, συστήματα, συσκευές, software suites, πειραματικές διατάξεις, κτλ στα οποία έχουν απασχοληθεί, κατά την διάρκεια της έρευνας τους (πχ SAXS, SEM/TEM, SPSS, AFM, κα).

8.3.1 Ιστορία

Το ΠΜΣ-ΕΧ-Ν ιδρύθηκε στις 23/02/2017 με το ΦΕΚ 557 Τεύχος Β', επανιδρύθηκε το 2018 ΦΕΚ 4055 Τεύχος Β' και το 2019 ΦΕΚ 4106 Τεύχος Β'.

8.3.2 Αντικείμενο – Σκοπός Μεταπτυχιακού Προγράμματος

Αντικείμενο του προγράμματος είναι η νανοτεχνολογία με έμφαση στις βιομηχανικές εφαρμογές αυτής.

Σκοπός του προγράμματος είναι η εμβάθυνση, επέκταση και παραγωγή γνώσης στο υπόψη αντικείμενο με τη χρήση προηγμένου εξοπλισμού υπερύψηλης τεχνολογίας καθώς και η εφαρμογή της ούτως παραχθείσας γνώσης στην επιχειρηματική και παραγωγική διαδικασία.

Στόχοι του ΠΜΣ-ΕΧ-Ν είναι:

α) Να συμβάλλει στο να κατακτήσουν οι φοιτητές του τις θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις που είναι απαραίτητες προκειμένου να ερευνήσουν και να ερμηνεύσουν την πολυπλοκότητα της φύσης σε νανοκλίμακα.

β) Να εφοδιαστούν με τα αναγκαία επιστημονικά και μεθοδολογικά εργαλεία ώστε να είναι ικανοί να εισάγουν την νανοτεχνολογία στη βιομηχανική παραγωγή και την εν γένει επιχειρηματική δραστηριότητα επ' ωφελεία της οικονομίας και της κοινωνίας.

8.3.3 Μεταπτυχιακός τίτλος που απονέμεται

Το ΠΜΣ-ΕΧ-Ν απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης Ερευνητικού Χαρακτήρα στη Νανοτεχνολογία (ΜΔΕ-ΕΧ-Ν), μετά την επιτυχή ολοκλήρωση μαθημάτων και έρευνας η οποία έχει συνεισφέρει στην παραγωγή γνώσης.

8.3.4 Κατηγορίες Πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί

Στο ΠΜΣ-ΕΧ-Ν γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Η επιλογή των μεταπτυχιακών φοιτητών γίνεται με βάση τα εξής κριτήρια:

α) Γενικός βαθμός πτυχίου.
β) Βαθμολογία σε ειδικά μαθήματα σχετικά με το ΠΜΣ.
γ) Διπλωματική εργασία (κατά προτίμηση πειραματι-κή).
δ) Ερευνητική δραστηριότητα.
ε) Γνώση αγγλικής γλώσσας.
στ) Δυο συστατικές επιστολές.

8.3.5 Χρονική διάρκεια σπουδών

Το ΠΜΣ-ΕΧ-Ν έχει διάρκεια 4 εξάμηνων.
Στο πρώτο εξάμηνο διδάσκονται μαθήματα για δεκατρείς (13) εβδομάδες, από Δευτέρα έως Πέμπτη. Σε περίπτωση ακύρωσης κάποιου μαθήματος θα αναπληρώνεται το μάθημα την Παρασκευή. Την ίδια περίοδο διενεργούνται και προπαρασκευαστικές εργασίες για την διεξαγωγή της έρευνας. Η διδασκαλία λαμβάνει χώρα στις εγκαταστάσεις του Εργαστηρίου «ΗΦΑΙΣΤΟΣ» στη ΣΘΕ του ΔΙΠΑΕ.
Στο δεύτερο εξάμηνο περιλαμβάνει τη βιομηχανική εφαρμογή της υπόψη έρευνας και η οποία αντιστοιχεί σε πέντε (5) εξαμηνιαία μαθήματα (30 ECTS).
Στο τρίτο και τέταρτο εξάμηνο διενεργείται η μεταπτυχιακή έρευνα, η οποία καταλήγει στη μεταπτυχιακή διατριβή (60 ECTS). Οι ΜΕρ θα πρέπει να βρίσκονται στους εργαστηριακούς χώρους που θα τους υποδειχθούν καθ’ όλη την διάρκεια της εβδομάδας, κατά κανόνα από τις 9:00-16:00.
Η φοίτηση μπορεί να παραταθεί κατά 2 το πολύ εξάμηνα. Ο ΜΕρ οφείλει να καταθέσει αίτηση, δύο μήνες πριν τη λήξη της κανονικής διάρκειας σπουδών, στην οποία θα αναφέρει του λόγους για τους οποίους ζητά την παράταση σπουδών.

8.3.6 Πρόγραμμα Μαθημάτων ανά εξάμηνο

Α ΕΞΑΜΗΝΟ - Μαθήματα		
α/α	ΜΑΘΗΜΑ	ECTS
1	Νανοτεχνολογία/Νανοϋλικά	10
2	Οργανολογία	10
3	Ερευνητική Μεθοδολογία	10
Β ΕΞΑΜΗΝΟ		
1	Βιομηχανικές Εφαρμογές	30
Γ-Δ ΕΞΑΜΗΝΑ		
1	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	60
		Σύνολο: 120

8.3.7 Αριθμός εισακτέων

Ο αριθμός των εισακτέων στο ΠΜΣ για την απόκτηση ΜΔΕ-ΕΧ-Ν ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε δεκαπέντε (15) ανά έτος.

8.3.8 Προσωπικό

Το ΠΜΣ-ΕΧ-Ν στελεχώνεται από μέλη ΔΕΠ του οικείου τμήματος. Με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης δύναται να εντάσσονται στο υπόψη ΠΜΣ επιστήμονες οι οποίοι έχουν τα προσόντα του ερευνητή καθώς και διοικητικό και τεχνικό προσωπικό.

8.4 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου"/MSc in Oil and Gas Technology

Το Αγγλόφωνο ΠΜΣ στην Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (MSc in Oil & Gas Technology) συνδυάζει τα γνωστικά αντικείμενα της Μηχανικής και της Τεχνολογίας με το πεδίο της Διοίκησης Επιχειρήσεων (Business, Engineering, Science and Technology - MBEST), κάτι που είναι παγκοσμίως περιζήτητο στη βιομηχανία. Το πρόγραμμα παρέχει 90 πιστωτικές μονάδες (ECTS), διδάσκεται στην Αγγλική γλώσσα και διαρκεί 3 ακαδημαϊκά εξάμηνα, εκ των οποίων το τρίτο διατίθεται για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Προσφέρεται από το Τμήμα Χημείας του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης (ΔΠΘ), στην Πανεπιστημιούπολη της Καβάλας.

8.4.1 Ιστορία

Το ΠΜΣ στην Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2012, υπό το Τμήμα Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου του πρώην ΤΕΙ Καβάλας. Από το 2019, το ΠΜΣ ανήκει στο Τμήμα Χημείας της Σχόλης Θετικών Επιστημών του ΔΙ.ΠΑ.Ε με έδρα την Πανεπιστημιούπολη της Καβάλας και συνεχίζει αδιάλειπτα την επιτυχημένη πορεία του. Πρόκειται για ένα άκρως ακαδημαϊκό αλλά και επαγγελματικό ΠΜΣ που παρέχει γνώσεις και δεξιότητες σε όσους ενδιαφέρονται είτε να συνδέσουν το τεχνικό αντικείμενο της Μηχανικής Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου με τη διοίκηση της εν λόγω βιομηχανίας σε ανώτατο επίπεδο, είτε να κατανοήσουν σε βάθος τις τεχνικές λεπτομέρειες που βρίσκονται πίσω από σύνθετες διοικητικές αποφάσεις στη βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου.

8.4.2 Αντικείμενο – Σκοπός Μεταπτυχιακού Προγράμματος

Αντικείμενο του ΠΜΣ είναι η Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου και η παροχή στους φοιτητές εξειδικευμένων γνώσεων στις διεργασίες κυρίως της upstream πετρελαϊκής βιομηχανίας, συμπεριλαμβανομένων και των μεθόδων διοίκησης και διαχείρισης αυτών. Επιπλέον, το συγκεκριμένο ΠΜΣ επιδιώκει και στην απόκτηση γνώσεων από τη διενέργεια επιστημονικής έρευνας στο υπόψη γνωστικό αντικείμενο (research driven education). Σκοπός του προγράμματος είναι ιδία:

α) Η εκπαίδευση και προετοιμασία στελεχών που πρόκειται να απασχοληθούν στη βιομηχανία εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου (upstream) με συνδυαστικές γνώσεις στις διεργασίες που συντελούνται στη μεταφορά και αποθήκευση των υδρογονανθράκων (midstream) καθώς και στη διύλιση και κατανάλωση αυτών (downstream).

β) Η παροχή των απαραίτητων υψηλού επιπέδου γνώσεων με σκοπό την ανάπτυξη επιπλέον ικανοτήτων, δεξιοτήτων και αξιών για την προετοιμασία εξειδικευμένων επιστημόνων που να γνωρίζουν τις σύγχρονες τεχνολογίες της μηχανικής πετρελαίου αλλά και τις επιχειρηματικές, γεωπολιτικές, και περιβαλλοντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η βιομηχανία εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου.

γ) Η προετοιμασία και ανάπτυξη μηχανικών πετρελαίου ικανών να στελεχώσουν την πετρελαϊκή βιομηχανία σε εγχώριο και διεθνές επίπεδο και να αντιμετωπίσουν τις σύγχρονες προκλήσεις του υπόψη γνωστικού αντικειμένου σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον.

8.4.3 Μεταπτυχιακός τίτλος που απονέμεται

Το Π.Μ.Σ. απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στην Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου.

8.4.4 Κατηγορίες Πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί μετά από επιλογή πτυχιούχοι μηχανικοί πετρελαίου καθώς και μηχανικοί ή πτυχιούχοι θετικών επιστημών συναφούς γνωστικού αντικειμένου τμημάτων ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Πτυχιούχοι άλλων τμημάτων Α.Ε.Ι. δύνανται κατ' εξαίρεση να γίνουν δεκτοί υπό την προϋπόθεση παρακολούθησης κατάλληλων προπτυχιακών μαθημάτων.

8.4.5 Χρονική διάρκεια σπουδών

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ) είναι τρία (3) εξάμηνα σπουδών (πλήρους φοίτησης) εκ των οποίων το τρίτο διατίθεται για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

8.4.6 Πρόγραμμα Μαθημάτων ανά εξάμηνο

Ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων του προγράμματος που πρέπει να παρακολουθήσουν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές ανέρχεται σε δέκα (10), πέντε (5) υποχρεωτικά μαθήματα ανά εξάμηνο. Κάθε μάθημα αντιστοιχεί σε έξι (6) πιστωτικές μονάδες. Κάθε φοιτητής υποχρεούται να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε μαθήματα που αντιστοιχούν σε τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες ανά εξάμηνο σπουδών. Το πρόγραμμα σπουδών είναι πλήρους φοίτησης.
Επίσης, οι φοιτητές στο τρίτο εξάμηνο πρέπει να συγγράψουν μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία με θέμα συναφούς γνωστικού αντικειμένου, η οποία αντιστοιχεί σε τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες. Για την απόκτηση ΜΔΕ απαιτούνται ενενήντα (90) πιστωτικές μονάδες.

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

	Α' ΕΞΑΜΗΝΟ	1st SEMESTER	ECTS
A100	Επιχειρηματικό Περιβάλλον	Business Environment	6
A200	Στρατηγική Διαχείριση	Strategic Management	6
A300	Διαχείριση Έργων	Project Management	6
A400	Δίκαιο και Οικονομικά	Law and Economies	6
A500	Ερευνητικές Μέθοδοι	Research Methods	6
	ΣΥΝΟΛΟ Α' ΕΞΑΜΗΝΟΥ		30
	Β' ΕΞΑΜΗΝΟ	2nd SEMESTER	ECTS
B100	Μηχανική Ταμιευτήρων	Reservoir Engineering	6
B200	Μηχανική Γεωτρήσεων	Drilling Engineering	6
B300	Αποτίμηση Γεωλογικού Σχη-ματισμού	Formation Evaluation	6
B400	Μηχανικών Παραγωγής Υ/Α	Production Engineering	6
B500	Ομαδική Εργασία	Group Project	6
	ΣΥΝΟΛΟ Β' ΕΞΑΜΗΝΟΥ		30
	Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ	3rd SEMESTER	ECTS
Γ100	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	Master Thesis	30
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ECTS		90

8.4.7 Αριθμός εισακτέων

Ο αριθμός των εισακτέων κατ' έτος στο πρόγραμμα ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε πενήντα (50) φοιτητές.

8.4.8 Προσωπικό

Στη διδασκαλία των μεταπτυχιακών μαθημάτων συμμετέχουν: α) μέλη ΔΕΠ και Επιστημονικοί Συνεργάτες του οικείου Τμήματος και β) μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του οικείου ή άλλων ΑΕΙ της ημεδαπής ή αλλοδαπής σε ποσοστό 40%.

8.5 Διιδρυματικά Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Το Τμήμα συμμετέχει ως συνεργαζόμενο στα παρακάτω δύο ΠΜΣ:

Στο Διιδρυματικό Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο "Ανάλυση και Διαχείριση Ανθρωπογενών και Φυσικών Καταστροφών".

Στο Διιδρυματικό Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΔΠΜΣ) με τίτλο «Διδακτική των Επιστημών και Σύγχρονες Τεχνολογίες»

9. ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ

Το Τμήμα Χημείας του ΔΠΘ οργανώνει και λειτουργεί Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών. Οι Διδακτορικές Σπουδές του Τμήματος Χημείας αποσκοπούν στην προαγωγή της γνώσης και της πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας και οδηγούν στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος. Το Διδακτορικό Δίπλωμα αποτελεί ακαδημαϊκό τίτλο, ο οποίος πιστοποιεί την εκπόνηση πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας και την ουσιαστική συνεισφορά του/της κατόχου του στην εξέλιξη της επιστήμης και της γνώσης στον αντίστοιχο επιστημονικό κλάδο.

Σε κανονισμό αποτυπώνονται συγκεκριμένα η δομή και οι κανόνες λειτουργίας του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Διεθνούς Πανεπιστημίου Ελλάδας. Ειδικότερα:

Δικαίωμα Υποβολής Αίτησης

Δικαίωμα υποβολής αίτησης για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής στο Τμήμα Χημείας έχουν όσοι/ες πληρούν τις κάτωθι προϋποθέσεις:

α) Είναι κάτοχοι Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) ή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης και έχουν τίτλο βασικών σπουδών ή είναι κάτοχοι ΔΜΣ σε ειδικότητα που αντιστοιχεί στο επιστημονικό αντικείμενο της διδακτορικής διατριβής, ο οποίος χορηγείται από Ελληνικά Α.Ε.Ι. ή ομοταγή αναγνωρισμένα Ιδρύματα της αλλοδαπής.

β) Είναι κάτοχοι ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου, σε επιστήμες συναφείς προς το γνωστικό αντικείμενο της διδακτορικής διατριβής, που οργανώνεται σε Τμήματα Α.Ε.Ι. και διαρκεί κατ' ελάχιστον δέκα (10) υποχρεωτικά ακαδημαϊκά εξάμηνα με βάση τις προϋποθέσεις του άρ. 46 του ν. 4485/2017.

γ) Οι υποψήφιοι/ες διδάκτορες (στο εξής: ΥΔ) που είναι κάτοχοι ΔΜΣ ή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης σε ειδικότητα διαφορετική από αυτή που αντιστοιχεί στο επιστημονικό αντικείμενο της διδακτορικής διατριβής έχουν δικαίωμα υποβολής αίτησης, αλλά υποχρεούνται, εφόσον κριθεί απαραίτητο από την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή, να παρακολουθήσουν με επιτυχία κύκλο υποχρεωτικών μαθημάτων των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας και, κατά περίπτωση, ορισμένο αριθμό μαθημάτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών, παράλληλα με την εκπόνηση της διατριβής. Τα μαθήματα καθορίζονται με απόφαση της Σ.Τ. ύστερα από εισήγηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, σύμφωνα με το άρθρο 6.

δ) Σύμφωνα με το άρθρο 38, παρ.1 του ν. 4485/2017 είναι δυνατή η επιλογή «ως εξαιρετική περίπτωση» ενός/μίας υποψηφίου που δεν είναι κάτοχος ΔΜΣ στην περίπτωση που είναι Διπλωματούχος Πολυτεχνικής Σχολής ή Πτυχιούχος Σχολής Θετικών Επιστημών Πανεπιστημίου της ημεδαπής ή αντίστοιχου αναγνωρισμένου ομοταγούς ιδρύματος της αλλοδαπής και ισχύει τουλάχιστον ένα από τα παρακάτω :

- Βαθμό πτυχίου ή διπλώματος μεγαλύτερο του οκτώ και μισό (8,5) και άριστη γνώση αγγλικών σε επίπεδο C2.
- Βαθμό πτυχίου ή διπλώματος μεγαλύτερο του επτά και μισό (7,5), να έχει δημοσιευμένο έργο ως πρώτος συγγραφέας σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων ή σε έγκυρο διεθνές περιοδικό με Impact Factor, σε συναφές αντικείμενο με την προτεινόμενη διδακτορική διατριβή και άριστη γνώση αγγλικών σε επίπεδο C2.

Για τους ΥΔ της τελευταίας περίπτωσης ισχύει η υποχρέωση παρακολούθησης μαθημάτων όπως αναφέρεται στην περίπτωση γ) του παρόντος άρθρου.

Χρονική διάρκεια

Η ελάχιστη και η μέγιστη διάρκεια για τη λήψη του Διδακτορικού Διπλώματος στη Χημεία, οι οποίες υπολογίζονται από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, είναι τρία (3) και έξι (6) πλήρη ημερολογιακά έτη, αντίστοιχα, εφόσον ο/η ΥΔ ασχολείται αποκλειστικά με τη ΔΔ. Σε διαφορετική περίπτωση το ελάχιστο όριο είναι 4 έτη. Η μέγιστη διάρκεια εκπόνησης της διατριβής μπορεί σε εξαιρετικές περιπτώσεις να παραταθεί μέχρι 2 ημερολογιακά έτη, κατόπιν αίτησης του ΥΔ, σύμφωνης γνώμης του/της επιβλέποντος/ουσας τη ΔΔ και απόφασης της Σ.Τ. Υπάρχει δυνατότητα αναστολής φοίτησης (π.χ. για μη σχετική με τη διατριβή εργασία ή άλλο σοβαρό λόγο που δεν επιτρέπει την παράλληλη εκπόνηση της ΔΔ) για χρονικό διάστημα που δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το ένα (1) ημερολογιακό έτος, κατόπιν αίτησης του ΥΔ, επαρκώς αιτιολογημένης εισήγησης της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και τεκμηριωμένης απόφασης της Σ.Τ. Σε περίπτωση στρατιωτικής θητείας, ο ΥΔ οφείλει να ενημερώσει τον επιβλέποντα και να ζητήσει αντίστοιχη αναστολή σπουδών. Μετά την παρέλευση των ως άνω ορίων, ο ΥΔ καλείται να δώσει γραπτή αναφορά στη Σ.Τ. για τους λόγους καθυστέρησης ολοκλήρωσης της ΔΔ.

Περισσότερες πληροφορίες θα βρείτε στον κανονισμό διδακτορικών σπουδών και στο διαδικτυακό τόπο του Τμήματος Χημείας

10. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ

10.1 Γραφείο Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων (Erasmus)

Μέσω του Ευρωπαϊκού προγράμματος κινητικότητας Erasmus+ δίδεται η δυνατότητα στους φοιτητές του Τμήματος να πραγματοποιήσουν ένα μέρος των σπουδών τους (διάρκειας έως ένα έτος) σε Πανεπιστήμιο άλλης Ευρωπαϊκής ή συνδεδεμένης χώρας. Στο πλαίσιο αυτό:

- Κάθε φοιτητής/τρια είναι υπεύθυνος για τις συνεννοήσεις που αφορούν το ΑΕΙ υποδοχής. Το προσωπικό του Τμήματος παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και υποστηρίζει τους φοιτητές τόσο κατά τη διαδικασία των αιτήσεων όσο και στις επαφές τους με το Ίδρυμα υποδοχής.
- Οι φοιτητές δηλώνουν τα μαθήματα που θα παρακολουθήσουν στο Ίδρυμα υποδοχής και τις προτεινόμενες αντιστοιχίσεις με τα μαθήματα του τρέχοντος Προγράμματος Σπουδών. Η επιτροπή Erasmus+ του Τμήματος ελέγχει και εγκρίνει τις αντιστοιχίσεις. Μετά τη λήξη της μετακίνησης, το βαθμολόγιο του Ιδρύματος υποδοχής κατατίθεται στο τμήμα Χημείας μέσω του Συντονιστή Erasmus+ του Τμήματος και η βαθμολογία του φοιτητή καταχωρείται στο ηλεκτρονικό σύστημα της Γραμματείας.
- Η επιλογή των φοιτητών που θα συμμετέχουν στο πρόγραμμα Erasmus+ γίνεται σύμφωνα με τους γενικούς κανόνες και τον αλγόριθμο που περιγράφονται από τον κανονισμό του γραφείου Erasmus+.

Γραφείο Διεθνών Σχέσεων/Erasmus

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (G KOMOTIN01) Πανεπιστημιούπολη Καβάλας

Κτίριο Βιβλιοθήκης , Γρ. Β 08 | Άγιος Λουκάς | 65 405 Καβάλα|

Προσωπικό

Χριστίνα Σωτηρίου, chrsotiriou@admin.duth.gr, 2510462221

Άννα Μαδυτιανού, anmadyti@affil.duth.gr, 2510462308

Υπεύθυνος για το Τμήμα: Επίκουρος Καθηγητής Μιχαήλ Χάλαρης, mchalaris@chem.duth.gr

intrela@duth.gr

https://erasmus.duth.gr/

10.2 Βιβλιοθήκη

Η Βιβλιοθήκη του κόμβου της Καβάλας λειτουργεί από το 1989. Το 2002 μετονομάστηκε σε Τμήμα Εκδόσεων και Βιβλιοθήκης και αποτελεί αυτοτελές τμήμα του Ιδρύματος. Από το 1998 στεγάζεται σε νεόκτιστο διώροφο κτίριο, συνολικού εμβαδού 800 m^2 με δανειστικό τμήμα και χώρο αναγνωστηρίου με 200 θέσεις αναγνωστών. Η συλλογή της περιλαμβάνει 30.000 βιβλία, 3.000 προσβάσιμους (ηλεκτρονικούς και μη) τίτλους περιοδικών καθώς και μεγάλο αριθμό πτυχιακών εργασιών. Επίσης, είναι συνδρομητής σε 17 ηλεκτρονικές πηγές πληροφόρησης (online βάσεις δεδομένων, ψηφιακές βιβλιοθήκες, βάσεις στατιστικών δεδομένων, κ.λπ.).

Η Βιβλιοθήκη του του κόμβου της Καβάλας, ως μια σύγχρονη ακαδημαϊκή βιβλιοθήκη αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εκπαίδευσης, μάθησης, υποστήριξης και προώθησης του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου του Ιδρύματος. Αποστολή της είναι η παροχή, διαχείριση και διάθεση πληροφοριών, η υποστήριξη των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών, η

ενίσχυση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων του Ιδρύματος και η ουσιαστική συμμετοχή της σε κάθε δραστηριότητα που προάγει την παιδεία.

10.3 Φοιτητική Λέσχη

Στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης(Πανεπιστημιούπολη Καβάλας) λειτουργεί Φοιτητική Λέσχη που έχει ως σκοπό την υλοποίηση των φοιτητικών παροχών και διευκολύνσεων για τη διαβίωση, την πολιτιστική καλλιέργεια και την άθληση των σπουδαστών. Η Φοιτητική Λέσχη μεριμνά για τη σίτιση και στέγαση των φοιτητών καθώς και για τη χορήγηση υποτροφιών και άτοκων δανείων στους φοιτητές με κριτήριο την οικονομική τους κατάσταση σε συνδυασμό με την επίδοσή τους στις σπουδές.

Πληροφορίες για τις παροχές της Φοιτητικής Λέσχης του Διεθνούς Πανεπιστήμιου της Ελλάδος (Πανεπιστημιούπολη Καβάλας) δίνονται από τη Γραμματεία της Λέσχης, που βρίσκεται στο ισόγειο της φοιτητικής εστίας Φ1.

Οι παροχές στους φοιτητές χορηγούνται εφόσον η διάρκεια των σπουδών τους δεν υπερβαίνει την κανονική διάρκεια (8 εξάμηνα) προσαυξημένη κατά 50%.

Λεπτομερείς πληροφορίες για τις παροχές της Φοιτητικής Λέσχης του Διεθνούς Πανεπιστήμιου της Ελλάδος (Πανεπιστημιούπολη Καβάλας) δίνονται από τη γραμματεία της Φοιτητικής Λέσχης που βρίσκεται στο ισόγειο της εστίας Φ1.

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν επίσης να επικοινωνήσουν με το Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας Καβάλας-Δράμας, tfm@kav.duth.gr, 2510462361,362

Σίτιση

Στο ισόγειο της Φοιτητικής Εστίας Φ2 λειτουργεί το Εστιατόριο που παρέχει σίτιση με τρία γεύματα την ημέρα (πρωινό, μεσημεριανό και βραδινό) επτά ημέρες την εβδομάδα, εκτός των περιόδων διακοπών οπότε είναι κλειστό. Συνήθως υπάρχει δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε δύο τουλάχιστον φαγητά και το ημερήσιο κόστος για όσους δεν δικαιούνται δωρεάν σίτιση είναι εξαιρετικά μικρό. Η Φοιτητική Λέσχη παρέχει πληροφορίες για τις προϋποθέσεις κάτω από τις οποίες μπορεί ένας φοιτητής να έχει δωρεάν σίτιση.

Στο χώρο του ιδρύματος και συγκεκριμένα στο ισόγειο του κτιρίου ΧΒΔ υπάρχει κυλικείο το οποίο είναι ανοικτό από το πρωί μέχρι αργά το βράδυ και σ’ αυτό μπορεί κανείς να φάει πρόχειρα ή να αγοράσει χρήσιμα πράγματα π.χ. εισιτήρια

10.4 Φοιτητική Εστία

Στον κόμβο της Καβάλας υπάρχουν 3 φοιτητικές εστίες έκτασης 11.000 m^2 και δυναμικότητας 450 κλινών. Οι στεγαζόμενοι προπτυχιακοί φοιτητές παραμένουν στις Εστίες όση είναι η διάρκεια σπουδών του Τμήματος τους, προσαυξημένο κατά ένα έτος. Οι στεγαζόμενοι μεταπτυχιακοί φοιτητές παραμένουν στις Εστίες όση είναι η διάρκεια σπουδών του Μεταπτυχιακού Προγράμματος τους, προσαυξημένο κατά ένα εξάμηνο.

Λαμβάνεται υπ’ όψη ο χρόνος πρώτης εγγραφής στην Σχολή. Σε περίπτωση αλλαγής Σχολής, λαμβάνεται υπ’ όψη ο χρόνος εγγραφής στην πρώτη Σχολή.

Η εστία της Πανεπιστημιούπολης Καβάλας αποτελείται από τρία κτίρια με τις ονομασίες Φ1,Φ2 και Φ3.

Η οργάνωση κάθε κτιρίου περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα:

Φοιτητικές Εστίες Πανεπιστημιούπολη Καβάλας			
Περιγραφή κτιρίων	Ονόματα κτιρίων		
	Φ1	**Φ2**	**Φ3**
Όροφοι	3	3	2
Πτέρυγες ανά όροφο	2	2	2
Δωμάτια ανά πτέρυγα	14	14	14
WC ανά πτέρυγα	3	3	3
Μπάνια ανά πτέρυγα	3	3	3
τ.μ. δωματίων (χωρίς μπαλκόνι)	9 τ.μ.	9 τ.μ.	9 τ.μ.
τ.μ. δωματίων (με μπαλκόνι)	12 τ.μ.	12 τ.μ.	12 τ.μ.
Χωρητικότητα ατόμων ανά δωμάτιο	2	2	2

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να δείτε τον κανονισμό λειτουργίας των φοιτητικών εστιών στη διεύθυνση http://www.teikav.edu.gr/portal/images/news/2020/kanest.docx

10.5 Ιατροφαρμακευτική Περίθαλψη

Στους φοιτητές παρέχονται ακόμα: Πλήρης ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη (Π.Δ. 185/1984) και διευκολύνσεις για τις μετακινήσεις τους σε όλη την διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους.

10.6 Γυμναστήριο

Το Γυμναστήριο του κόμβου της Καβάλας έχει ως αποστολή να εξασφαλίσει την οργάνωση και λειτουργία αθλητικών προγραμμάτων και δραστηριοτήτων για τους φοιτητές/τριες και όλο το προσωπικό του ιδρύματος. Στόχος όλων των προγραμμάτων είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας μέσα από την άσκηση και τη φυσική δραστηριότητα. Αξιοποιώντας τον ελεύθερο χρόνο τους, τα μέλη του γυμναστηρίου του κόμβου της Καβάλας πετυχαίνουν, μέσα από τη συμμετοχή τους στα προγράμματα, να εξασφαλίσουν ψυχική και σωματική υγεία.
Οι αθλητικές εγκαταστάσεις του του κόμβου της Καβάλας βρίσκονται στη διάθεση όλων των φοιτητών/τριών καθώς και του ακαδημαϊκού και διοικητικού προσωπικού. Στην αίθουσα του γυμναστηρίου που βρίσκεται στον ισόγειο χώρο της φοιτητικής εστίας Φ3 λειτουργούν διάφορα προγράμματα:

- Μυϊκή ενδυνάμωση
- Cardio Fitness
- Προγράμματα φυσικής κατάστασης και ελέγχου σωματικού βάρους
- Παραδοσιακοί χοροί
- Πολεμικές τέχνες
- Ping pong

Οι συμμετέχοντες φοιτητές/τριες μπορούν επίσης να πλαισιώσουν τις ομάδες του Ιδρύματος που αντιπροσωπεύουν τον κόμβο της Καβάλας σε διάφορα φοιτητικά πρωταθλήματα (εσωτερικά, διαπανεπιστημιακά και διεθνή) που διοργανώνονται κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους.
Απαραίτητα δικαιολογητικά για τη συμμετοχή στα προγράμματα του γυμναστηρίου είναι:

- Βεβαίωση σπουδών
- Πάσο
- 2 πρόσφατες φωτογραφίες
- Βεβαίωση ιατρού
- Υπεύθυνη δήλωση (δίνεται από το γυμναστήριο)

10.7 Αθλητικές και Πολιτιστικές Δραστηριότητες

Το Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο προσφέρει μια μεγάλη σειρά προγραμμάτων άθλησης που καλύπτουν τα αθλητικά ενδιαφέροντα κάθε φοιτητή και απευθύνονται σε άτομα με διαφορετικές ανάγκες, ενδιαφέροντα, δυνατότητες και επίπεδα, στους παρακάτω τομείς:

- Οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες – μαθήματα (στίβος, σκοποβολή, τένις, παραδοσιακός χορός, βόλεϊ, beach-volley κ.α.)
- Εσωτερικά πρωταθλήματα και τουρνουά (μπάσκετ 5Χ5 & 3Χ3, ποδοσφαίρου σάλας – futsal, ποδοσφαίρου 11Χ11, πινγκ-πονγκ)
- Δραστηριότητες αναψυχής (πεζοπορία, σκι)
- Προγράμματα φυσικής κατάστασης (τρέξιμο για όλους - running, cross fit, άσκηση για όλους - χρήση οργάνων Πανεπιστημιακού Γυμναστηρίου και προγράμματα άσκησης)
- Αγωνιστικός αθλητισμός (Πανελλήνια Φοιτητικά Πρωταθλήματα)

Φοιτητικοί Σύλλογοι

Φοιτητικοί σύλλογοι υπάρχουν σε κάθε τμήμα του κόμβου, έτσι υπάρχουν οι αντίστοιχοι φοιτητικοί σύλλογοι των τμημάτων Φυσικής, Χημείας, Πληροφορικής και Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής.

Ένωση Ποντίων Φοιτητών

Ένωση Ποντίων Φοιτητών του Κόμβου της Καβάλας ιδρύθηκε το Νοέμβριο του 1984 από ανθρώπους που κοινό χαρακτηριστικό τους είναι η αγάπη για τη μουσικοχορευτική παράδοση της Ελλάδας και ιδιαίτερα του Πόντου.

Οι περισσότεροι από αυτούς έχουν μακροχρόνια σχέση με αυτόν τον τομέα. Τα μέλη του αποτελούνται από φοιτητές, καθηγητές και διοικητικούς υπαλλήλους. Η δημιουργία του Συλλόγου ήταν φυσική απόρροια της θέλησης που εκδηλώθηκε από όλους για την ίδρυση ενός φορέα μέσω του οποίου θα διοχετεύσουν την εμπειρία, την ενέργεια και τις ιδέες τους στο κοινωνικό σύνολο, προτείνοντας δράσεις για την παράδοση και τον πολιτισμό.

Κύριο μέλημα της Ένωσης Ποντίων Φοιτητών είναι η διατήρηση των εθίμων και των παραδόσεων και η μελέτη της ιστορικής, πολιτιστικής και λαογραφικής φυσιογνωμίας του Πόντου. Ιδιαίτερη βαρύτητα έχει δοθεί στην ενασχόληση με το χορό, που θεωρείται από τα πιο αρχέγονα και έντονα κοινωνικά δρώμενα, με σκοπό τη διατήρηση και την προβολή τους. Εξίσου

σημαντικός στόχος του συλλόγου είναι γενικότερα η συστηματική και ουσιαστική δράση με τη θετική ανταπόκριση των μελών του σε παρόμοιες εκδηλώσεις. Στο χορευτικό τμήμα του συλλόγου διδάσκονται χοροί από τον Πόντο όπως ομάλ, σερανίτσα, λετσίνα, τριγώνα, έταιρε, κότσαρι, σαρίγκους. Επίσης δραστηριότητες του συλλόγου είναι η συμμετοχή του χορευτικού συγκροτήματος σε εκδηλώσεις σε όλη την Ελλάδα και στο εξωτερικό. Η Ένωση Ποντίων Φοιτητών έχει εκπροσωπήσει την χώρα μας σε διεθνές φεστιβάλ για λογαριασμό της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και ακόμη έχει αναγείρει μνημείο Ποντίων, τον «Ακρίτα του Πόντου» στην πόλη της Καβάλας. Η Ένωση Ποντίων Φοιτητών, ως φορέας πολιτισμού, έχει την ενέργεια και τη διάθεση να προσφέρει στη διατήρηση και προβολή της πλούσιας παραδοσιακής κληρονομιάς του τόπου μας.

Σύλλογος Κρητών Φοιτητών

Ο σύλλογος ιδρύθηκε το 2003 με σκοπό την ισχυροποίηση των δεσμών μεταξύ των κρητικών φοιτητών στη Καβάλα, αλλά και τη βοήθεια σε αυτούς. Στόχος του συλλόγου είναι να αναδείξει τη τεράστια πολιτιστική, ιστορική και παραδοσιακή κληρονομιά της Κρήτης στη Βόρεια Ελλάδα. Στα πλαίσια αυτού του στόχου, διοργανώνονται διάφορες εκδηλώσεις, δραστηριότητες και εκδρομές με σκοπό την ανάδειξη της ταυτότητας της Κρήτης και αντίστοιχα την εκμάθηση του μέρους στον οποίο οι φοιτητές περνούν 4 χρόνια.

Κυπριακή Ένωση Φοιτητών και Φίλων

Η Κυπριακή Ένωση Φοιτητών και Φίλων γεννήθηκε το Νοέμβριο του 2004. Σκοπός της Ένωσης είναι να βοηθήσει τους Κύπριους αλλά και γενικά όλους τους ενεργούς φοιτητές στην Καβάλα. Αυτό θα γίνεται κυρίως μέσω αυτής της ιστοσελίδας αλλα και με ανακοινώσεις στο Πανεπιστήμιο.

10.8 Κέντρο Λειτουργίας Δικτύου – Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες

Το Τμήμα Πληροφορικής (Υπηρεσία Πληροφορικής) στην Καβάλα έχει την ευθύνη της ομαλής λειτουργίας, συντήρησης και ανάπτυξης του εξοπλισμού, των διασυνδέσεων και των υπηρεσιών του δικτύου δεδομένων των πανεπιστημιουπόλεων της Καβάλας και της Δράμας.

Το ΔΙΠΑΕ στην Καβάλα και την Δράμα έχει δημιουργήσει, συντηρεί και συνεχώς εξελίσσει Δίκτυο Δεδομένων υψηλών ταχυτήτων. Το Δίκτυο Δεδομένων συνδέει το κάθε τμήμα με ελληνικά και διεθνή Δίκτυα, και το Διαδίκτυο (Internet). Μέσω του Δικτύου Δεδομένων παρέχονται σε όλα τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας ένα σύνολο από δικτυακές υπηρεσίες με σκοπό την υποστήριξη και προαγωγή της εκπαίδευσης, της έρευνας και της διοικητικής λειτουργίας του Ιδρύματος.

Φοιτητικές Υπηρεσίες

Ηλεκτρονική Γραμματεία

Η Ηλεκτρονική Γραμματεία προσφέρει στους φοιτητές – χρήστες του συστήματος τη δυνατότητα εμφάνισης και επεξεργασίας των προσωπικών τους δεδομένων (δηλώσεις, βαθμολογίες, αιτήσεις πιστοποιητικών κτλ), καθώς επίσης και τη δυνατότητα προβολής στοιχείων που σχετίζονται με τα τμήματα στα οποία ανήκουν (προγράμματα σπουδών, μαθήματα, προσωπικό κτλ).

Συγκεκριμένα, οι φοιτητές/τριες από οποιοδήποτε σημείο του διαδικτύου μπορούν:

- Να κάνουν ηλεκτρονική υποβολή δηλώσεων μαθημάτων και αιτήσεων για έκδοση πιστοποιητικών.
- Να δουν τα μαθήματα που έχουν περάσει μαζί με την αντίστοιχη βαθμολογία τους, την εξεταστική περίοδο, το ακαδημαϊκό έτος, τις ώρες διδασκαλίας κ.λ.π.
- Να δουν τα μαθήματα που έχουν δηλώσει για το τρέχον εξάμηνο.
- Να ανακτήσουν να εκτυπώσουν τα προσωπικά τους στοιχεία (όπως αριθμός μητρώου, διεύθυνση, τηλέφωνο, έτος εισαγωγής), κλπ.

Η πρόσβαση πραγματοποιείται με τη χρήση του ιδρυματικού λογαριασμού στον σύνδεσμο: https://students.duth.gr

Ηλεκτρονική Υπηρεσία Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Συγγραμμάτων (ΕΥΔΟΞΟΣ)

Πρόκειται για μία υπηρεσία για την άμεση και ολοκληρωμένη παροχή των Συγγραμμάτων των προπτυχιακών φοιτητών/τριων των Πανεπιστημίων. Η πρόσβαση πραγματοποιείται με τη χρήση του ιδρυματικού λογαριασμού στον σύνδεσμο: https://eudoxus.gr/ (Αριστερά στο μενού Φοιτητές)

Υπηρεσία Απόκτησης Ακαδημαϊκής Ταυτότητας (Πάσο)

Η πρόσβαση πραγματοποιείται με τη χρήση του ιδρυματικού λογαριασμού στον σύνδεσμο: https://academicid.minedu.gov.gr/

11. ΔΙΕΘΝΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ Π.Π.Σ. ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ

(α) Το Τμήμα Χημείας του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης αξιοποιεί το πρόγραμμα Erasmus+ που επιχορηγεί την κινητικότητα για σπουδές και πρακτική άσκηση σε παγκοσμίου φήμης εταιρίες και πανεπιστήμια. Οι μετακινούμενοι αποκομίζουν πολλαπλά οφέλη, διευρύνουν τους ορίζοντές τους και αναπτύσσουν, μεταξύ άλλων, δεξιότητες και ικανότητες για την προσωπική και εργασιακή τους εξέλιξη, όπως βελτίωση των γλωσσικών τους ικανοτήτων, διαπολιτισμική κατανόηση προς άλλους λαούς, δημιουργία ευρωπαϊκής συνείδησης, εμπειρία εξωτερικού, σπουδές και εργασία κάτω από διαφορετικά στάνταρ.
Υπάρχει διαρκής προτροπή προτροπή προς τους φοιτητές του να ενημερώνονται έγκυρα και υπεύθυνα από το Γραφείο Erasmus+ του Τμήματος Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων για τη μετακίνησή τους σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στον επίσημο ιστότοπο του Erasmus+ (URL: https://erasmus.duth.gr/) ή με δια ζώσης επίσκεψη στο κτίριο Βιβλιοθήκης της Πανεπιστημιούπολης Καβάλας.
(β) Το Τμήμα Χημείας, σε συνεργασία με το Ερευνητικό Κέντρο INES (Γαλλία) και το Καθολικό Πανεπιστήμιο της Lille, διοργανώνει διεθνές θερινό σχολείο στον χώρο του ΔΠΘ (Πανεπιστημιούπολη Καβάλας), με θέμα “International Summer School on photovoltaic Systems and Emerging technologies” (From mainstream silicon to disruptive organics/perovskites technologies) (URL: https://i3se.kedivim.duth.gr/)
Επίσης το Τμήμα Χημείας σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο της Σορβόννης, διοργανώνει στον χώρο του ΔΠΘ (Πανεπιστημιούπολη Καβάλας) Χειμερινό Σχολείο, με θέμα “Towards a Green and Sustainable World” (URL: https://kedivim.duth.gr/portfolio-items/61224/) και Θερινό Σχολείο, με θέμα “Bio-Inspired Molecules and Materials for Medicinal Applications and Sustainability” (URL: https://bio3ms.kedivim.duth.gr/).
Τα μαθήματα θα πραγματοποιηθούν εξ αποστάσεως και εξ ολοκλήρου στην αγγλική γλώσσα. Η συμμετοχή είναι δωρεάν.
(γ) Στο πλαίσιο του Ξενόγλωσσου Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών “MSc in Oil and Gas Technology” του Τμήματος Χημείας του ΔΠΘ, διατηρείται ενεργή συνεργασία με το Harold Vance Department of Petroleum Engineering του Texas A&M University των ΗΠΑ σε επίπεδο διδασκαλίας από τους κκ. Καθηγητές David Schechter και George Moridis καθώς και εκπόνησης Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών.
(δ) Στο ίδιο πλαίσιο συνεργασίας με το Harold Vance Department of Petroleum Engineering του Texas A&M University των ΗΠΑ θα λειτουργεί λίαν συντόμως και το Ξενόγλωσσο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών “BSc in Petroleum Science and Engineering” του ΔΙΠΑΕ.
(ε) Το Τμήμα έχει αναπτύξει συνεργασίες με πολλά Πανεπιστήμια και ερευνητικά Ιδρύματα τόσο της Ευρώπης όσο και εκτός αυτής. Επί πλέον πολλά από τα χρηματοδοτούμενα Ευρωπαϊκά προγράμματα προϋποθέτουν τη συνεργασία με Ιδρύματα άλλων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στη συνέχεια παρατίθενται ενδεικτικά συνεργαζόμενα Ιδρύματα του Εξωτερικού.
VANOR Wasseraufbereitungssysteme, Vienna, Austria
University of Cyprus, Cyprus
Dunarea de Jos University of Galati, Romania.
University of the Academy of Sciences of Moldova, Moldavia
Institute of Geology and Seismology, Moldavia
Institute of Zoology, Moldavia.
University of Oxford, UK
Texas A&M University, USA
Lawrence Berkeley National Laboratory, USA

University of Antwerp, Belgium
Helmholtz Zentrum Geesthacht, Germany
Blekinge Institute of Technology, Sweden
Bernoulli Institute, Kroningen, Denmark
Cyprus University of Technology, Cyprus
Örebro University in Örebro, Sweden
RISE Research Institutes of Sweden, Sweden
Universiy of Zabol, Iran
BuAli Sina University, Iran
University of Erlangen-Nuremberg, Germany
Vrije Universiteit Brussel, Belgium
Sorbonne Université, France
Huazhong University of Science and Technology, China
City University of New York, USA
Polish Academy of Sciences, Poland
National Yunlin University of Science and Technology (YunTech), Taiwan

- Department and Graduate School of Safety and Environment Engineering,
- Research Center for Soil &a Water Resources and Natural Disaster Prevention (SWAN),
- Bachelor Program in Interdisciplinary Studies, College of Future,

Central Police University, Taiwan
Military Academy "Genral Mihailo Apostolski"-Skopje, North Macedonia
Police Academy, Fire Officers Faculty, Romania
Department of Geography and Environmental Studies at the University of Haifa, Israel.
George Mason University, USA
Sandia National Laboratories, USA

(στ) Η Σχολή Θετικών Επιστημών έχει ορίσει εκ μέρους του Τμήματος Χημείας υπεύθυνο συνεργασίας με τους υπευθύνους της δράσης "Study ίn Greece" που αποτελεί τον επίσημο φορέα διεθνοποίησης κι εξωστρέφειας της ελληνικής ανώτατης εκπαίδευσης τον Επίκουρο Καθηγητή Μιχάλη Χάλαρη.

(ζ) Το Τμήμα Χημείας διοργανώνει επιστημονικά συνέδρια και υποστηρίζει διεθνείς επιστημονικές συναντήσεις, ενδεικτικά αναφέρονται:

1st Chemical Research Conference
International Conference on Planning, Challenges of Disaster Management and Resilience
SAFETY GALA Workshops

Περισσότερες πληροφορίες θα βρείτε στο διαδικτυακό τόπο του Τμήματος Χημείας στην κατηγορία Συνέδρια .

12. ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΣΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

Οι διάφοροι κανονισμοί λειτουργίας του Τμήματος και του Πανεπιστημίου είναι διαθέσιμοι στους ακόλουθους υπερσυνδέσμους:

https://chem.duth.gr/index.php/el/

https://duth.gr/%CE%A0%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B9%CE%BF/%CE%9F%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%95%CF%83%CF%89%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82-%CE%9A%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82

13. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Παρατίθενται τα περιγράμματα των μαθημάτων σύμφωνα με το πρότυπο της ΕΘΑΕΕ.

ΠΑΛΑΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ:
https://chem.duth.gr/index.php/el/programmata-spoudon/mathimata/perigrammata-mathimaton-2/perigrammata-mathimaton-3

ΝΕΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ:

13.1 Μαθήματα 1ου Εξαμήνου

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ», (ΥΝ101)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ101	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		7	7
	Θεωρία	4	
	Εργαστήριο	3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα στοχεύει στην κατανόηση των βασικών αρχών της Χημείας που είναι απαραίτητες για την θεωρητική και εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται:

- Να είναι σε θέση να ισοσταθμίζει χημικές αντιδράσεις, να προβλέπει τη κατεύθυνση των αντιδράσεων και τη σταθερότητα των οξειδωτικών καταστάσεων.
- Να υπολογίζει τις ποσότητες των απαιτούμενων αντιδρώντων και των αναμενόμενων προϊόντων καθώς και την απόδοση μιας χημικής αντίδρασης.
- Να προβλέπει και να κατανοεί τις μεταβολές των χαρακτηριστικών ιδιοτήτων των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα.
- Να εφαρμόζει τους κανόνες των κβαντικών αριθμών, να υπολογίζει την ενέργεια των φωτονίων, το μήκος κύματος και τη συχνότητα των μεταπτώσεων στο άτομο του υδρογόνου.
- Να είναι σε θέση να χρησιμοποιεί με ευκολία τις θεωρίες Lewis, VSEPR, δεσμού σθένους και μοριακών τροχιακών και να προβλέπει τη γεωμετρία, τον υβριδισμό, τη τάξη δεσμού και τη μαγνητική συμπεριφορά των ενώσεων.
- Να διακρίνει τα είδη των διαμοριακών δυνάμεων, τις διαφορές διαλυτότητας και πτητικότητας, το ιξώδες και την επιφανειακή τάση των ενώσεων.
- Να αναγνωρίζει τα οξέα και τις βάσεις κατά Brönsted-Lowrry και κατά Lewis και να προβλέπει την ισχύ αυτών, βάσει της μοριακής δομής.
- Να περιγράφει με ευκολία την οξεο-βασική ισορροπία, τα ρυθμιστικά διαλύματα, την επίδραση κοινού ιόντος και τη καταβύθιση-διαλυτοποίηση των ιζημάτων.
- Να μπορεί να υπολογίζει βασικά θερμοδυναμικά μεγέθη (ενθαλπία, εντροπία, σταθερές ισορροπίας και ταχύτητας αντιδράσεων).
- Να κατανοεί βασικές ηλεκτροχημικές ιδιότητες (δυναμικά στοιχείων, διάβρωση και προστασία).

Γνώσεις

Γνώσεις και κατανόηση των εννοιών και αρχών που σχετίζονται με:

- τη δομή των ατόμων και των μορίων
- τις περιοδικές ιδιότητες των στοιχείων
- την οξεοβασική ισορροπία
- τις οξειδοαναγωγικές και ηλεκτροχημικές αντιδράσεις
- τα είδη των χημικών δεσμών
- τις διαμοριακές δυνάμεις

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στη διάκριση των ειδών των χημικών δεσμών
- Δεξιότητες στη πρόβλεψη των περιοδικών ιδιοτήτων των στοιχείων
- Δεξιότητες στη πρόβλεψη της δομής και γεωμετρίας των μορίων
- Δεξιότητες στη πρόβλεψη της διαλυτότητας, καταβύθισης και διαλυτοποίησης των αλάτων και της κατεύθυνσης των αντιδράσεων
- Δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων

Ικανότητες

- Ικανότητα εφαρμογής των αποκτημένων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων σχετικών με την Γενική Χημεία σε εισαγωγικό επίπεδο
- Ικανότητα εκτίμησης των σημαντικών περιοδικών ιδιοτήτων των στοιχείων
- Ικανότητα πρόβλεψης της απόδοσης των αντιδράσεων
- Ικανότητα ερμηνείας των τύπων των χημικών δεσμών και της γεωμετρίας των μορίων
- Ικανότητα πρόβλεψης της κατεύθυνσης των αντιδράσεων , της διαλυτότητας και καταβύθισης των αλάτων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Οι γενικές γνώσεις που αποσκοπεί το μάθημα και πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση πληροφοριών με χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Λήψη αποφάσεων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ:

- Ονοματολογία ανόργανων ενώσεων. Οξέα, βάσεις, άλατα, οξείδια, υπεροξείδια.
- Εκφράσεις περιεκτικότητας και συγκέντρωσης διαλυμάτων.
- Χημικές αντιδράσεις αντικατάστασης και οξειδοαναγωγής. Στοιχειομετρία και απόδοση χημικών αντιδράσεων.
- Περιοδικός Πίνακας, ατομική και ιοντική ακτίνα, ηλεκτρονιακή συγγένεια, ηλεκτραρνητικότητα, πολωσιμότητα, ενέργεια ιοντισμού, φαινόμενο αδρανούς ζεύγους, διαγώνιες σχέσεις, μέταλλα, αμέταλλα, μεταλλοειδή.
- Κβαντική θεωρία, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, αρχή αβεβαιότητας, άτομο υδρογόνου, ενεργειακές στάθμες, κβάντωση ενέργειας. Κβαντικοί αριθμοί, ατομικά τροχιακά, ηλεκτρονιακή δομή, ευσταθείς διαμορφώσεις.
- Χημικός δεσμός, δομές Lewis, τυπικό φορτίο, συντονισμός. Μοντέλο VESPR, μοριακή γεωμετρία, θεωρία δεσμού-σθένους, υβριδισμός. Θεωρία μοριακών τροχιακών ΜΟ, τάξη δεσμού, ομοπυρηνικά και ετεροπυρηνικά διατομικά μόρια.
- Καταστάσεις της ύλης. Αέρια ιδανικά και πραγματικά, καταστατικές εξισώσεις και νόμοι των αερίων. Υγρά, διαμοριακές δυνάμεις, ιξώδες, επιφανειακή τάση, ιοντικά υγρά, υγροί κρύσταλλοι. Στερεά, μεταλλικά, ιοντικά και πολυμερή, νανο-υλικά.
- Οξεοβασική ισορροπία, οξέα-βάσεις κατά Brönsted-Lowry, Lewis, pH, ισχυρά και ασθενή οξέα-βάσεις, σταθερές ιοντισμού, ρυθμιστικά διαλύματα. Γινόμενο διαλυτότητας, επίδραση κοινού ιόντος, επιλεκτική καταβύθιση κα διαλυτοποίηση.
- Χημική Θερμοδυναμική, ενθαλπία, εντροπία, ελεύθερη ενέργεια αντιδράσεων, θερμοχημεία. Χημική ισορροπία, σταθερές Kc και Kp, αρχή LeChatelier, εφαρμογές.
- Χημική Κινητική, ταχύτητα και τάξεις αντίδρασης, μηχανισμοί αντιδράσεων, ενέργεια ενεργοποίησης, κατάλυση.
- Ηλεκτροχημεία, δυναμικά στοιχείων, συσσωρευτές, κυψέλες καυσίμου, ηλεκτρολυτική επιμετάλλωση, ηλεκτρολυτική παραλαβή και καθαρισμός μετάλλων.
- Πυρηνική Χημεία, ραδιενέργεια, σχάση, σύντηξη, ακτινοβολία.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ:

- Εισαγωγή στα Εργαστήρια Χημείας. Κανόνες Ασφάλειας - Βασικά Εργαστηριακά Σκεύη.
- Βασικές Εργαστηριακές Τεχνικές. Μέτρηση μάζας στερεών και υγρών -Μέτρηση όγκου υγρών – Διήθηση – Φυγοκέντριση – Εξάτμιση - Θέρμανση – Πύρωση- Ξήρανση - Ξηραντικά Μέσα.
- Διαλύματα. Παρασκευή διαλυμάτων γνωστής συγκέντρωσης.
- Ηλεκτρολύτες – Δείκτες - Μέτρηση του pH.
- Κατηγορίες Χημικών Αντιδράσεων.
- Οξείδωση και Αναγωγή - Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις.
- Χημική Ισορροπία- Επίδραση της συγκέντρωσης και της θερμοκρασίας σε αντιδράσεις σχηματισμού συμπλόκων.
- Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική Φασματοσκοπία. Φασματοσκοπία υπεριώδους ορατού (UV-vis).
- Χημική Κινητική. Προσδιορισμός της τάξης αντίδρασης της υδρόλυσης των θειοθειικών ιόντων.
- Εισαγωγή στη χημική βιβλιογραφία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο. Συνεχείς ερωτήσεις.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Παρουσιάσεις με Powerpoint, video, animation.

Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων και ασκήσεων στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 52 Ατομική μελέτη-προετοιμασία: 120 Προετοιμασία αξιολόγησης: 3 **Σύνολο Μαθήματος: 175**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στην ελληνική γλώσσα και περιλαμβάνει: • Γραπτή τελική εξέταση με ερωτήσεις εκτεταμένης απάντησης, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, κρίσης, ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, Η ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ, Peter Atkins, Loretta Jones, Leroy Laverman, Εκδόσεις UTOPIA, ISBN: 978-618-5173-38-8, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 77111120.
2. ΧΗΜΕΙΑ, Η ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ, Brown, Lemay, Bursten, Murphy, Woodward, Stoltzfus, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 13 έκδοση/2016, ISBN: 978-960-418-515-3, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 50655974.
3. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, τόμος Ι, MARC WELLER, TINA OVERTON, JONATHAN ROURKE, FRASER ARMSTRONG, Εκφόσεις; BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, ISBN: 9789925576319, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 94644953.
4. Γενική Χημεία, Darell Ebbing, Steven Gammon, έκδοση 1η/2011, Εκδόσεις: ΤΡΑΥΛΟΣ & ΣΙΑ ΟΕ, ISBN: 9786185061364, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 122094112.
5. Εργαστηριακές ασκήσεις γενικής και ανόργανης χημείας, Ακρίβος Περικλής, Καραγιαννίδης Πέτρος, Έκδοση 2η/2005, Εκδόσεις ΖΗΤΗ.
6. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, Μ. ΛΟΥΛΟΥΔΗ, Σ.Κ. ΧΑΤΧΗΚΑΚΟΥ, Ν. ΧΑΤΖΗΛΙΑΔΗΣ, Εκδόσεις ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΧΑΤΖΗΚΑΚΟΥ, έκδοση 2/2002.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Chemical Education
Dalton Transactions
Inorganic Chemistry

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ», (ΥΝ102)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ102	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Ο στόχος του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές βασικές γνώσεις Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού, οι οποίες αξιοποιούνται και διασυνδέονται με διάφορα επιστημονικά πεδία των Θετικών Επιστημών (Χημεία, Φυσική κτλ.) στα οποία εμπεριέχονται Συναρτήσεις, Παράγωγοι, Ολοκληρώματα και Διαφορικές Εξισώσεις. Οι βασικές γνώσεις και τα θέματα Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού που εξετάζονται θα υποστηρίξουν τη συνέχεια των σπουδών τους με στόχο οι φοιτητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται τα μαθηματικά ως βασικό εργαλείο επίλυσης προβλημάτων και να μοντελοποιούν προβλήματα στα οποία απαιτείται η χρήση των Μαθηματικών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Ομαδική εργασία	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*……*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*Άλλες…*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*…….*

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνδεση εννοιών, δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Εφαρμογής της γνώσης στην πράξη.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές Έννοιες (Στοιχεία Θεωρίας Συνόλων), Έννοια της Πραγματικής Συνάρτησης μίας Πραγματικής Μεταβλητής, Γραφική Παράσταση Συνάρτησης, Γραμμική Συνάρτηση, Πράξεις με Συναρτήσεις, Γνωστές Συναρτήσεις (Λογαριθμικές, Εκθετικές, Τριγωνομετρικής κ.α.), Σύνθεση Συναρτήσεων, Γραμμική Συνάρτηση και Χαρακτηριστικά Γραμμικής Συνάρτησης.
- Όριο Συνάρτησης, Ορισμός Ορίου, Ιδιότητες Οριών, Πλευρικά Όρια, Όριο προς το Άπειρο και Άπειρο όριο.
- Συνέχεια Συνάρτησης, Πλευρική Συνέχεια, Είδη Ασυνέχειας, Συνεχής Επέκταση Συνάρτησης, Ιδιότητες Συνεχών Συναρτήσεων, Προτάσεις και Θεωρήματα Συνεχών Συναρτήσεων.
- Παράγωγος Συνάρτησης, Παράγωγος ως Ρυθμός Μεταβολής, Κανόνες Παραγώγισης, Αλυσιδωτή Παραγώγιση, Παράγωγος Πεπλεγμένης Συνάρτησης, Προτάσεις και Θεωρήματα Συνεχών και Παραγωγίσιμων Συναρτήσεων, Παράγωγος Ανώτερης Τάξης.
- Εφαρμογές Παραγώγων στα Μαθηματικά και τις Επιστήμες, Γεωμετρική Εφαρμογή Παραγώγου, Εξίσωση Εφαπτομένης Συνάρτησης, Κανόνας de Hospital, Μέθοδος Newton-Raphson για Εύρεση Προσεγγιστικών Ριζών Συνάρτησης.
- Μελέτη και Βελτιστοποίηση Πραγματικής Συνάρτησης, Κριτήρια Πρώτης και Δεύτερης Παραγώγου για Εύρεση Ακροτάτων Σημείων, Κυρτότητα, Κοιλότητα και Σημεία Καμπής.
- Ολοκληρωτικός Λογισμός, Ολοκλήρωμα Πραγματικής Συνάρτησης, Αόριστο και Ορισμένο Ολοκλήρωμα, Κανόνες Ολοκλήρωσης.
- Μέθοδοι Ολοκλήρωσης, Ολοκλήρωση με Αντικατάσταση, Παραγοντική Ολοκλήρωση.
- Ολοκλήρωση Ρητών Συναρτήσεων, Γενικευμένα Ολοκληρώματα, Εφαρμογές Ολοκληρωμάτων στις Επιστήμες.
- Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις, Διαφορικές Εξισώσεις 1ης Τάξης, Το πρόβλημα Αρχικών Τιμών.
- Διαχωρίσιμες Διαφορικές Εξισώσεις, Ομογενείς Διαφορικές Εξισώσεις.
- Διαφορικές Εξισώσεις 2ης Τάξης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε στη Διδασκαλία (και ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό) Χρήση Τ.Π.Ε στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.*	***Δραστηριότητα***	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***

Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	52
	Μελέτη και προετοιμασία για την πρόοδο και την τελική εξέταση	75
	Εξετάσεις (3 ώρες επαφής)	3
	Διάβασμα Βιβλιογραφίας	20
	Σύνολο Μαθήματος	**150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η διαδικασία αξιολόγησης των φοιτητών περιλαμβάνει τελική γραπτή εξέταση. Η τελική γραπτή εξέταση πραγματοποιείται με επίλυση προβλημάτων στην ελληνική γλώσσα.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός, 2η έκδοση (2010). ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ. ISBN: 9789605243029.
- Γενικά Μαθηματικά - Απειροστικος Λογισμός τόμος Ι, Αθανασιάδης Χ.Ε., Γιαννακούλιας Ε., Γιωτόπουλος Σ.Χ. Σ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε. ISBN: 9789602662489.
- Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις, Logan David. LIBERAL BOOKS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΠΕ. ISBN: 9786185012083.
- Μαθηματικά Ι β έκδοση, Ρασσιάς Θ.. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Ε.Ε. ISBN: 9786185066765

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΦΥΣΙΚΗ», (ΥΝ103)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ103	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα εκτός των βασικών γνώσεων του Λυκείου.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Κατανοεί τις βασικές έννοιες της Φυσικής.
2. Αναγνωρίζει και να αναλύει σύνθετα φυσικά φαινόμενα.
3. Επιλύει προβλήματα χρησιμοποιώντας τις βασικές έννοιες της Φυσικής.
4. Εφαρμόζει τις έννοιες της φυσικής σε τομείς της χημείας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

Λήψη αποφάσεων	*και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Αυτόνομη εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Ομαδική εργασία	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*……*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*Άλλες…*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*…….*

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει περαιτέρω τις παρακάτω γενικές ικανότητες:

1. Λήψη αποφάσεων
2. Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
3. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
4. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη Μηχανική/Κίνηση, Κινηματική/Δύναμη και κίνηση, Ευθύγραμμη/ Επίπεδη/ Κυκλική κίνηση, Οι νόμοι του Νεύτωνα, Ώση και ορμή, Ενέργεια/ Δυναμική/ Κινητική/ Διατήρηση της ενέργειας, Έργο και Ισχύς, Στατική ισορροπία, Ελαστικότητα, Μηχανική τάση, Πίεση

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*	1. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, η μία την εβδομάδα 7 του εξαμήνου και η άλλη την εβδομάδα αμέσως μετά το τέλος του εξαμήνου, δηλ. την εβδομάδα 14. Για να συμμετέχει στη δεύτερη πρόοδο, ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 4 στην πρώτη πρόοδο. Ο τελικός βαθμός προκύπτει ως ο μέσος όρος των δύο βαθμολογιών.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας εκάστη)	4
Τελική εξέταση	3
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	91
Σύνολο Μαθήματος	**150**

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	2. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω). Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στους φοιτητές στην πρώτη διάλεξη.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς-Τόμος Α'. Μηχανική, Θερμοδυναμική, Κύματα, Οπτική
   Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68403543
   Έκδοση: 3η/2017
   Συγγραφείς: Knight R.D. (Επιστ.επιμ: Σιδέρης Ευστάθιος, Γκανάτσιος Στέργιος)
   ISBN: 978-960-508-270-3
2. Οι διαλέξεις φυσικής του Feynman, Τόμος Α
   Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18549085
   Αριθμός τόμου: Τόμος Α'
   Έκδοση: 1η έκδ./2009
   Συγγραφείς: Feynman Richard P.,Leighton Robert B,Sands Matthew L
   ISBN: 978-960-418-180-3
3. Θεμελιώδης πανεπιστημιακή φυσική
   Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86055468
   Έκδοση: 1η έκδ./2019
   Συγγραφείς: Wolfson Richard (Συγγρ.) - Κατσικίνη Μαρία, Κουνάβης Παναγιώτης, Κουσουρής Κωνσταντίνος (Επιμ.)
   ISBN: 978-960-586-305-0

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ», (ΥΝ104)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ104	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις		2	3
Φροντιστήριο		1	1
Εργαστήριο		2	1
Σύνολο			5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει στον φοιτητή στις βασικές αρχές Στατιστικού Προγραμματισμού με έμφαση στην ανάλυση ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων από τον χώρο της Χημείας με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού ανοικτού κώδικα R. Ο φοιτητής με την επιτυχή ολοκλήρωση του Θεωρητικού και Εργαστηριακού μέρους του μαθήματος θα είναι σε θέση να κατανοήσει γιατί η Επιστήμη Δεδομένων χρησιμοποιείται σε όλα τα επιστημονικά πεδία και να ανακαλύψει διάφορους τομείς εφαρμογών στην Βιομηχανία 4.0 (Chemistry 4.0). Παράλληλα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται να είναι σε θέση να κάνει εισαγωγή (data entry) και προεπεξεργασία (data preprocessing) πειραματικών δεδομένων στο Ολοκληρωμένο Περιβάλλον Ανάπτυξης (Intergraded Development Environment-IDE) του RStudio και να εφαρμόζει ποσοτικές μεθόδους ανάλυσης (data analytics, όπως μεθόδους περιγραφικής στατιστικής, διερευνητικής ανάλυσης, ανάλυσης συσχετίσεων) και οπτικοποίησης δεδομένων (data visualization)

με την γλώσσα προγραμματισμού R ώστε να μπορεί να εξάγει χρήσιμη πληροφορία που είναι κρυμμένη στα ακατέργαστα δεδομένα, η οποία στη συνέχεια μπορεί να μετατραπεί σε απόκτηση γνώσης για διάφορα ερευνητικά προβλήματα. Τέλος, οι φοιτητές αναμένεται να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες στην ανάπτυξη ρουτινών και συναρτήσεων για την αντιμετώπιση προβλημάτων από τον χώρο της Χημείας και των Επιστημών Ζωής και Υγείας που αφορούν την ποσοτική ανάλυση πειραματικών δεδομένων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

- Εισαγωγή στον Προγραμματισμό και την Επιστήμη Δεδομένων, Ιστορική Αναδρομή, Βιομηχανία 4.0, Γλώσσες Προγραμματισμού, Γλώσσα Προγραμματισμού R, Ολοκληρωμένα Περιβάλλοντα Ανάπτυξης (IDE).
- Δομές & Αντικείμενα Δεδομένων, Διάνυσμα (Αριθμητικό, Λογικό, Χαρακτήρων), Πίνακας, Λίστα, Πολυδιάστατος Πίνακας, Πλαίσιο Δεδομένων, Λέξεις Κλειδιά, Αναγνωριστικά, Εκχώρηση, Αριθμητικοί Τελεστές, Σχεσιακοί Τελεστές, Λογικοί Τελεστές, Σειρά Προτεραιότητας και Πράξεις με Αντικείμενα Δεδομένων.
- Διαχείριση και Εισαγωγή Αρχείου, Αναφορά σε Στοιχεία Αντικειμένου (Διάνυσμα, Πίνακας, Λίστα, Πολυδιάστατος Πίνακας, Πλαίσιο Δεδομένων), Βασικές Συναρτήσεις, Βιβλιοθήκες.
- Πλαίσιο Δεδομένων, Εσωτερική Δομή Πλαισίου Δεδομένων, Χειρισμός Ελλειπουσών Παρατηρήσεων, Διάνυσμα σε Πλαίσιο Δεδομένων.
- Περιγραφική Στατιστική, Σύνοψη Μεταβλητών και Παρατηρήσεων σε Πλαίσιο Δεδομένων, Μέτρα Κεντρικής Τάσης, Μέτρα Μεταβλητότητας.
- Γραφική Αναπαράσταση και Οπτικοποίηση Δεδομένων, Ραβδόγραμμα, Διάγραμμα Πίτας, Ιστόγραμμα Κατανομής Συχνοτήτων, Διερευνητική Ανάλυση (Θηκόγραμμα, Διάγραμμα Διασποράς)
- Ροή Ελέγχου, Εντολές Επιλογής, Βρόχοι υπό-συνθήκη και Εκτέλεση Εντολών, Σύνταξη if, if…else
- Ροή Ελέγχου, Εντολές Επανάληψης (for, while, repeat).
- Συνάρτηση ορισμένη από τον Χρήστη, Όρισμα Συνάρτησης, Ανάθεση σε Συνάρτηση, Αποσφαλμάτωση Κώδικα.
- Διεργασίες Οπτικοποίησης Πολυδιάστατων Δεδομένων με χρήση των Βιβλιοθηκών lattice και ggplot2.
- Ροή Εργασιών στην Επιστήμη Δεδομένων, Καθαρισμός και Μετασχηματισμός Δεδομένων, Διερευνητική Ανάλυση και Οπτικοποίηση.
- Στατιστική Μοντελοποίηση, Γραμμική Παλινδρόμηση, Μοντέλο Ελαχίστων Τετραγώνων, Ορισμός Μοντέλου, Διαγνωστικά για Προσαρμογή Μοντέλου.
- Ροή Εργασιών στην Επιστήμη Δεδομένων, Καθαρισμός και Μετασχηματισμός Δεδομένων,

Χειρισμός Ελλειπουσών Παρατηρήσεων, Εφαρμογές στη Χημεία, τις Επιστήμες Ζωής και Υγείας.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Εργαστηριακή Άσκηση 1 / Εισαγωγή στην R και το Περιβάλλον RStudio, Βιβλιοθήκες
- Εργαστηριακή Άσκηση 2 / Εισαγωγή και Διαχείριση Δεδομένων, Δημιουργία Διανυσμάτων, Πίνακα, Λίστας, Πλαισίου Δεδομένων
- Εργαστηριακή Άσκηση 3 / Εισαγωγή Εξωτερικού Αρχείου, Αναφορά σε Στοιχεία Δομών Δεδομένων, Προεπεξεργασία Δεδομένων
- Εργαστηριακή Άσκηση 4 / Περιγραφική Στατιστική και Διερευνητική Ανάλυση, Χρήση Βιβλιοθηκών Περιγραφικής Στατιστικής και Διερευνητικής Ανάλυσης
- Εργαστηριακή Άσκηση 5 / Οπτικοποίηση Μονομεταβλητών/Πολυμεταβλητών Δεδομένων με χρήση της Βιβλιοθήκης ggplot2
- Εργαστηριακή Άσκηση 6 / Ανάλυση Συσχέτισης, Μελέτη Περίπτωσης
- Εργαστηριακή Άσκηση 7 / Ανάλυση Παλινδρόμησης, Μελέτη Περίπτωσης
- Εργαστηριακή Άσκηση 8 / Εντολές Επιλογής
- Εργαστηριακή Άσκηση 9 / Εντολές Επανάληψης
- Εργαστηριακή Άσκηση 10 / Δημιουργία Συνάρτησης από τον Χρήση, Μελέτη Περίπτωσης

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε στη Διδασκαλία (και ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό) και ηλεκτρονικά quiz για αυτοαξιολόγηση. Χρήση Γλώσσας Προγραμματισμού Ανοικτού Κώδικα (R) και του Ολοκληρωμένου Περιβάλλοντος Ανάπτυξης του RStudio για διεξαγωγή ποσοτικής ανάλυσης δεδομένων Χρήση Τ.Π.Ε στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	13
Εργαστήριο (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26
Πρόοδοι	2
Τελική Εξέταση	3
Ώρες μελέτης και προετοιμασίας για την επίλυση ασκήσεων που διεξάγονται στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος και την τελική γραπτή εξέταση	45
Διάβασμα Βιβλιογραφίας	10
Σύνολο Μαθήματος	**125**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η διαδικασία αξιολόγησης των φοιτητών περιλαμβάνει μία Τελική εξέταση στη Θεωρία και εξέταση με δύο προόδους στο Εργαστηριακό μέρος. Το Εργαστηριακό μέρος βαθμολογείται με το 30% του τελικού βαθμού και η Θεωρία το υπόλοιπο 70%. Και στα δύο μέρη ο φοιτητής θα πρέπει να επιτύχουν τη σχετική βάση ώστε τα δύο μέρη να προστεθούν και να βγει ο τελικός βαθμός του μαθήματος.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Εισαγωγή στον Προγραμματισμό και στη Στατιστική Ανάλυση με R. Ι. Ντζούφρας. ΚΑΛΛΙΠΟΣ Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. ISBN: 9789606034497.
- Η Επιστήμη των Δεδομένων μέσα από τη Γλώσσα R. Β. Βερύκιος, Β. Καγκλής, Η. Σταυρόπουλος. ΚΑΛΛΙΠΟΣ Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. ISBN: 9789606033940.
- Εισαγωγή στη Στατιστική με την R. J. Verzani. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ. ISBN: 9789604616725.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΓΓΛΙΚΑ Ι», (ΥΝ105)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ105	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τη βασική ορολογία της χημικής επιστήμης στα Αγγλικά. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι δυνατό:

1. Να κατανοούν πλήρως τη βασική ορολογία της χημικής επιστήμης στην αγγλική σε γραπτό και προφορικό λόγο
2. Να περιγράφουν γραπτά και προφορικά βασικές χημικές διαδικασίες και να δίνουν οδηγίες στην αγγλική
3. Να γνωρίζουν τον εξοπλισμό του χημικού εργαστηρίου, τα μέτρα ασφαλείας και τις βασικές μεθόδους εύρεσής επιστημονικής βιβλιογραφίας στα αγγλικά.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, Αυτόνομη εργασία, Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. States of matter, properties of matter
2. Physical and chemical properties
3. Surface tension, energy types
4. Chemical elements, periodic table and atomic structure
5. Chemical and Physical interactions and cycles
6. Laboratory Safety Issues
7. Laboratory glassware and hardware
8. Chemical Reactions, Bonding and Intermolecular Forces
9. Separation techniques, distillation, evaporation
10. Crystallization, thin layer or paper chromatography
11. Scientific method, experimental science, primary research, replication, reproducibility, peer reviewed journals

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Διάθεση σημειώσεων και επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eclass. Οπτικοακουστικές ασκήσεις μέσω διαδικτύου χρησιμοποιώντας video σχετικά με το περιεχόμενο του μαθήματος.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη</td><td>49</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>75 ώρες/εξάμηνο</td></tr></table>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,*	Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται με τελική γραπτή εξέταση στα αγγλικά η οποία περιλαμβάνει: 1. Εξέταση βασικών εννοιών/ορισμών 2. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης κατανόησης κειμένου 3. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. English for Chemistry EAP, Κατσαμποξάκη-Hodgetts Κάλλια, Εκδόσεις Δίσιγμα, 2017
2. The Chemistry Between Us, Βασιλική Ριζομυλιώτη, Ζωή Μαλιβίτση, Εκδόσεις Αθανάσιου Αλτιντζή, 2021

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ», (ΠΕΔΝ101)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΔΝ101	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ (1/5 ΓΙΑ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΕΠΑΡΚΕΙΑ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.emt.ihu.gr/courses/CHEM_A108/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση της εξέλιξης των θετικών επιστημών από τις πρώτες μαθηματικές έννοιες και τη Βαβυλωνιακή αστρονομία μέχρι τη σύγχρονη εποχή, καθώς και οι διαφοροποιήσεις στις ιδέες που αφορούν την επιστημολογία. Αναπόσπαστο σκέλος των επιμέρους στόχων του μαθήματος αυτού αποτελεί αφενός η γνώση της εξέλιξης της φιλοσοφίας της επιστήμης εξαιτίας της επιστημονικής επανάστασης αφετέρου δε η ικανότητα μεταλαμπάδευσης της νέας γνώσης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα έχουν αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες, για την Ιστορία των Θετικών Επιστημών καθιστώντας τους ικανούς να:

1.Ανακαλέσουν πληροφορίες και να προσεγγίσουν τα κύρια φιλοσοφικά ρεύματα που υπήρξαν κατά καιρούς.

2.Κατανοήσουν και να προάγουν προβληματισμούς για τη σχέση κάθε φιλοσοφικού ρεύματος με την επιστήμη.

3.Κατανοήσουν και να ανακαλούν πληροφορίες για τους κύριους σταθμούς της εξέλιξης των επιστημών.
4.Κατανοήσουν και να ανακαλούν πληροφορίες για τις τρέχουσες επιστημονικές θεωρίες καθώς και αυτές που αντικατέστησαν.
5.Κατανοήσουν την πορεία που διαγράφεται από τη διατύπωση μιας πρότασης ως την αποδοχή της ως επιστημονικής θεωρίας.
6.Κατανοήσουν και να ανακαλούν πληροφορίες για τις γενικές περιόδους εξέλιξης της επιστήμης και ειδικότερα της επιστήμης της Χημείας.
7.Κατανοήσουν και να ανακαλούν πληροφορίες για τα κυριότερα πρόσωπα που σχετίζονται με τις παραπάνω εξελίξεις.
8. Έχουν τη δυνατότητα να εφαρμόσουν συνθετικά τα στοιχεία αυτά ως βοηθητικά στη διδασκαλία της Χημείας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Επίσης οι φοιτητές θα αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με:

- Τις γενικές περιόδους εξέλιξης της επιστήμης και ειδικότερα της επιστήμης της Χημείας.
- Τα κυριότερα πρόσωπα που σχετίζονται με τις παραπάνω εξελίξεις.
- Τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν τα στοιχεία αυτά ως βοηθητικά στη διδασκαλία της Χημείας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Δεξιότητες

Με το πέρας των μαθημάτων οι φοιτητές αναμένεται να μπορούν να:

- Γνωρίζουν τα κύρια φιλοσοφικά ρεύματα που υπήρξαν κατά καιρούς.
- Γνωρίζουν τη σχέση κάθε φιλοσοφικού ρεύματος με την επιστήμη.
- Γνωρίζουν τους κύριους σταθμούς της εξέλιξης των επιστημών.
- Γνωρίζουν τις τρέχουσες επιστημονικές θεωρίες καθώς και αυτές που αντικατέστησαν.

Ικανότητες

Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες:

- Να ανατρέχει σε πηγές, να διασταυρώνει και να σταχυολογεί.
- Να φέρει τον έλεγχο του συνόλου της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας.
- Να αναζητά, να αναλύει και να συνθέτει δεδομένα και πληροφορίες, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Να εργάζεται σε διεθνές περιβάλλον.
- Να εργάζεται σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Να σέβεται τη διαφορετικότητα και την πολυπολιτισμικότητα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Οι γενικές ικανότητες οι οποίες θα πρέπει να έχουν αποκτηθεί μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος Ιστορία των Θετικών Επιστημών και στις οποίες αποσκοπεί το εν λόγω μάθημα είναι:

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.

- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητας του διδακτικού ακροατηρίου.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1.ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΙΟΛΟΓΙΑΣ – Φιλοσοφία και επιστήμη: πώς διατυπώνεται η επιστημονική μέθοδος – Μοντέλο-Εμπειρία-Υπόθεση – Η έννοια της Γνώσης (Πλάτωνας) – Σύνδεση γνώσης και Αλήθειας.
2.ΕΛΛΗΝΕΣ ΦΥΣΙΚΟΙ ΦΙΛΟΣΟΦΟΙ: Αναξιμένης – Πυθαγόρας – Ηράκλειτος – Ελεάτες – Αναξαγόρας – Δημόκριτος – Επίκουρος – Πλάτωνας – Αριστοτέλης Θαλής – Αναξίμαδρος.
3.Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΗ: Η σύγχρονη φιλοσοφία για την ύλη – Θετικισμός – Εμπειρισμός - Θεωρίες επιστημονικής προόδου –Εποικοδομητικός.
4.ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ: Κλασσική Μηχανική - Κβαντική θεωρία : Καθοδικές ακτίνες- Ακτινοβολία μέλανος σώματος - Νόμος του Πλανκ - Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο - Ατομική φυσική. Δυισμός σωματιδίου-κύματος. Η εξίσωση του Σρέντιγκερ. Αρχή της απροσδιοριστίας. Η σχολή της Κοπεγχάγης: Μπορ, Μπορν, Χάιζενμπεργκ. Κβαντικά παράδοξα. Ισχυρή και ασθενής πυρηνική δύναμη. Το πρότυπο μοντέλο.
5.ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ: Μεγάλοι πολιτισμοί και Αλχημεία - Ευρωπαϊκή Αλχημεία – Χημική τεχνολογία – ελληνιστική περίοδος : Αρχιμήδης – Αλχυμεία – Πάπυρος του Λαιντεν – Θωθ και βάση της Αλχημεάις – Αριστοτέλης : Διάγραμμα στοιχείων και ιδιοτήτων.
6.ΡΩΜΑΪΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ, ΆΡΑΒΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΚΑΙ Η ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗΣ: Η φθορά της επιστήμης στον Ρωμαϊκό κόσμο - Πλίνιος ο Πρεσβύτερος. Ισίδωρος της Σεβίλλης - Σχολή της Αλεξάνδρειας. Αραβική επιστήμη: Αλ Κβαρίζμι, Αλ Χαϊτάμ, Ιμπν Σίνα, Ιμπν Ρασίντ - Η εποχή της μετάφρασης: Γερβέρτος του Οριγιάκ. Γεράρδος Κρεμόνα. Φιμπονάτσι, Σακρομπόσκο.
7.ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΟ ΜΕΣΑΙΩΝΑ ΚΑΙ ΕΠΕΙΤΑ: Διάδοση των Επιστημών και Αναγέννηση - Δημιουργία Χαρτών, Αστρονομία – Ιατροχημεία – DaVinci, Vesalius – Keppler – Bacon – Descartes – Galilei.
8.ΤΟ ΜΕΣΑΙΩΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ: Η μετάβαση από τις ανώτατες κρατικές σχολές στο σύγχρονο πανεπιστήμιο. Η καθιέρωση και εξάπλωση του θεσμού - Η αντίδραση της εκκλησίας: οι διαμάχες του Παρισιού - Ρομπέρ Γκροσετέστ, Ρότζερ Μπέικον, Ντουνς Σκότους, Γουίλιαμ Όκαμ, Νικόλαος Οτρεκούρ, Τόμας Μπράντγουαρντάιν, Ζαν Μπουριντάν, Αλβέρτος Σάξων, Μαρσίλιους Ίνγκεν, Νικόλ Ορέσμ. Λεονάρντο ντα Βίντσι, Παράκελσος, Πουρβάχιος, Ρετζιομοντάνους - Η συμβολή του Μεσαίωνα στην επιστήμη.
9.ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ: 17^{ος} Αιώνας- Newton – Bauer – επεξεργασία ορυκτών – Αλχημεία – Boyle - Τέλος Ελληνιστικής Εποχής – θεωρία φλογιστού - Lomonosov – Lavoisier – Επιστήμη της Βιολογίας.
10.18^{ος} ΚΑΙ 19^{ος} ΑΙΩΝΑΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ: - Η Επιστημολογία από το 1800 έως το 1950 - Μίλλ, Χέρσελ, Χιούελ, Πουανκαρέ - Ο κύκλος της Βιέννης - Πόππερ. Νάγκελ. - Η Θεωρία της Σχετικότητας : Γεωγραφικό μήκος και το πρόβλημα της ταυτοχρονίας. Πρότυπα του χώρου και του χρόνου. Συγχρονισμένα ρολόγια. Το πείραμα των Μίκελσον-Μόρλεϋ. Συστολή Λόρεντζ. Αϊνστάιν: Ειδική Σχετικότητα, Γενική Σχετικότητα. Αρχή της ισοδυναμίας. Το παράδοξο του Όλμπερς. Η διαστολή του σύμπαντος. Η Μεγάλη Έκρηξη. Το πληθωριστικό σύμπαν. Σύγχρονη Ατομική Θεωρία -– Πίνακας Συγγένειας – Dalton - Βιομηχανική Επανάσταση – νόμος δράσης των μαζών – θερμοδυναμική – Θερμοχημεία.
11.ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ: Χημικές Αντιδράσεις- Νταγκερότυπια - Αέρια, Άτομα, Διαλύματα – αρχή της φυγής προ της βιας – Gibbs -Nernst – Arrhrnius.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Διδασκαλία καθ' έδρας, Πρόσωπο με πρόσωπο συζήτηση, διάλεξη, ομαδοσυνεργατική μάθηση

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	*Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις, παραγωγή και ανάλυση σχεδίων μαθήματος	26
Συγγραφή εργασιών	15
Ατομική μελέτη και προετοιμασία για την τελική εξέταση	34
Σύνολο Μαθήματος	**75 ώρες**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με: 1. Πρόοδος (20%) 2. Γραπτή ή προφορική εξέταση (60%) 3. Ατομική ή ομαδική εργασία (20%)

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΜΑΘΙΟΥΣ Ρ. ΜΑΙΚΛ, SCIENCE TEACHING - THE ROLE OF HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE, 2010, ΕΠΙΚΕΝΤΡΟ, ISBN139789604581405
2. PETER J.BOWLER, MORUS IWAN RHYS, Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΝΕΟΤΕΡΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ : Μια επισκόπηση, 2014, ISBN978-960-524-420-0
3. Gerald Holton, Stephen Brush, Εισαγωγή στις Έννοιες και τις Θεωρίες της Φυσικής Επιστήμης, 2018, Gutenberg, ISBN: 978-960-01-1947.
4. Στοιχεία Ιστορίας των Επιστημών. Χημεία. Περικλής Ακριβος, εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη
5. Ε. Ι. Μπιτσάκης, Διαλεκτική και νεώτερη φυσική, Δαίδαλος Ι. Ζαχαρόπουλος
6. Δ. Σφενδόνη - Μέντζου, Φιλοσοφία της επιστήμης Εισαγωγή, Ζήτη
7. Η. Butterfield, Η καταγωγή της σύγχρονης επιστήμης 1300-1800, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης
8. A.G. Debus, Άνθρωπος και φύση στην Αναγέννηση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
9. R.O. Gandy, C.W. Kilmister, G. Kreisel, κ.ά., Επιστημονική σκέψη 1900-1960, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης
10. I. Asimov, A Short History of Chemistry, Greenwood Press Publishers, 1965.
11. J. Baggott, The Meaning of Quantum Theory, Oxford Science Publications, 1992.
12. C. Bailey, The Greek Atomists and Epicurus. A Study, Russel & Russell, New York, 1928.
13. A.G. Debus, The chemical Philosophy. Paracelsian Science and Medicine in the Sixteenth and Seventeenth Centuries, Science History Publications, 1977.
14. M. Faraday, The Chemical History of a Candle, The Viking Press, 1960.

15. R. Hall, The revolution in Science. 1500-1750, Longman, London, 1983.
16. H.M. Leicester, Historical Background to Chemistry, Dover, 1971.
17. R. Mierzecki, The Historical Development of Chemical Concepts, Dordrecht, 1991.
18. J.R. Partington, A Short History of Chemistry, Dover, 1937

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΓΑΛΛΙΚΑ», (ΓΑΛΝ101)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΑΛΝ101	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΑΛΛΙΚΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ - ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΓΑΛΛΙΚΗ, ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση να :
-Κατανοεί γραπτό λόγο που σχετίζεται με απλές, καθημερινές επικοινωνιακές ανάγκες
-Κατανοεί προφορικό λόγο που σχετίζεται με απλές καθημερινές επικοινωνιακές ανάγκες
-Παράγει προφορικό λόγο που σχετίζεται με απλές, καθημερινές επικοινωνιακές
Ανάγκες -Κατανοεί γραπτό λόγο που σχετίζεται με την ειδικότητά του (οδηγίες εργαστηρίου, σημειώσεις μαθημάτων από γαλλόφωνα Ιδρύματα)
-Κατανοεί προφορικό λόγο που σχετίζεται με την ειδικότητά του (ηχογραφήσεις, βιντεοσκοπήσεις μαθημάτων, διαλέξεων σε γαλλόφωνα Ιδρύματα)
-Παράγει γραπτό λόγο που σχετίζεται με την ειδικότητά του (ανάλυση γραφημάτων)
- Παράγει προφορικό λόγο που σχετίζεται με την ειδικότητά του (παρουσίαση χειρισμών σε εργαστήριο)

-Κατανοεί απλές πληροφορίες ακαδημαϊκού περιεχομένου (επικοινωνία με γραμματεία, περίγραμμα μαθήματος, σημειώσεις)
-Παράγει γραπτό και προφορικό λόγο στα πλαίσια ακαδημαϊκών υποχρεώσεων (παρουσίαση εργασίας, σημειώσεις)

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Είναι ικανός να :
-Επικοινωνεί για να καλύπτει βασικές επικοινωνιακές ανάγκες
-Να αντεπεξέρχεται σε απλές διεργασίες ακαδημαϊκού περιεχομένου
-Να κατανοεί και να επικοινωνεί με απλή χρήση των γλωσσικών δομών περιεχόμενα της ειδικότητάς του
Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες :
-Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
-Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
-Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
-Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
-Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
-Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Αλληλεπίδραση πάνω σε απλές πληροφορίες/ οδηγίες της καθημερινής ζωής και καταστάσεις (μετακίνηση, κατοικία, αγορές, σίτιση)
2. κατανόηση βασικών τμημάτων στάνταρ εκφράσεων και διαλόγων
3. Χρήση απλών συντακτικών και γραμματικών δομών της γλώσσας
4. Σύνταξη επίσημης αλληλογραφίας
5. Περιγραφή του αντικειμένου σπουδών
6. Απλές μεταβατικές προτάσεις/εκφράσεις
7. Εισαγωγή και παρουσίαση της δομής ενός κειμένου, σύνθεση κύριων ιδεών,
8. Κατανόηση και σχολιασμός γραφικών παραστάσεων
9. Πρώτη προσέγγιση γαλλόφωνων ιδρυμάτων (κύριες διοικητικές δομές ενός ιδρύματος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και ο ρόλος τους)
10. Σύνταξη σχεδίου κειμένου, βιογραφικού σημειώματος
11. Εισαγωγή στον ακαδημαϊκό λόγο (συντομογραφίες, ακαδημαϊκές αρχές της ηθικής, νόρμες γραφής)
12. εισαγωγή στην προφορική παρουσίαση (πλάνο παρουσίασης, συνδετικές προτάσεις, εισαγωγή στις ερμηνευτικές εκφράσεις)
13. Κατανόηση και απλή σύνταξη βασικών συμπερασμάτων κατανοήσω και να συντάξω μερικά συμπεράσματα και μεταβατικές προτάσεις.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 36 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Τελική (αθροιστική) Αξιολόγηση γραπτού τύπου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή σύντομης ανάπτυξης στη γαλλική γλώσσα. Υποδείγματα των ερωτήσεων δίνονται κατά το τελευταίο μάθημα του εξαμήνου.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Conseil de l'Europe/Strasbourg, Cadre européen commun de référence pour les langues : apprendre, enseigner, évaluer, Conseil de l'Europe : Division des langues vivantes, 2001
2. Beacco, J.-C., Porquier, R. Niveau A1 pour le français ; Un référentiel, Conseil de l'Europe, éd. Didier, 2007
3. Mangiante, J.-M., (2009), Vers un référentiel de formation linguistique pour les étudiants étrangers à partir de la construction de corpus professionnels, in Bérard,
4. E. et Borg, S. (éds.), L'ouverture des filières universitaires francophones aux étudiants étrangers : enjeux politiques, implications didactiques, culturelles et institutionnelles, Terres de fle 2, Besançon, Centre de Linguistique Appliquée, Université de Franche-Comté.

13.2 Μαθήματα 2ου Εξαμήνου

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι», (ΥΝ201)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ201	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		7	7
	Θεωρία	4	
	Εργαστήριο	3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα στοχεύει στην κατανόηση των βασικών αρχών της Ανόργανης Χημείας που είναι απαραίτητες για την θεωρητική και εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται:

- Να κατανοεί τη διαφορετική φυσική και χημική συμπεριφορά των στοιχείων ανάλογα με τη θέση τους στον Περιοδικό Πίνακα.
- Να αντιλαμβάνεται την ιδιαίτερη συμπεριφορά των στοιχείων της πρώτης και δεύτερης περιόδου από τα στοιχεία των υπολοίπων περιόδων.

- Να εξηγεί και να περιγράφει τις φυσικοχημικές ιδιότητες βάσει των αλληλεπιδράσεων και του τρόπου σύνδεσης των μορίων.
- Να κατανοεί και να ερμηνεύει τους μηχανισμούς των αντιδράσεων των διάφορων ανόργανων ενώσεων
- Να κατανοεί τις μεθόδους εργαστηριακής και βιομηχανικής παραγωγής των στοιχείων των κύριων ομάδων και των ενώσεών τους.
- Να κατανοεί τις διεργασίες και μεθόδους μετατροπής των πρώτων υλών σε χρήσιμα βιομηχανικά προϊόντα.
- Να κατανοεί τις ιδιότητες των μετάλλων, τη διάβρωση και τους τρόπους προστασίας από τη διάβρωση.
- Να επιλύει προβλήματα που σχετίζονται με τις βασικές αρχές της Ανόργανης Χημείας, όπως πρόβλεψη για σύνθεση νέων ενώσεων και προϊόντων με πιθανό τεχνολογικό ενδιαφέρον.

Γνώσεις

Γνώσεις και κατανόηση των εννοιών και αρχών που σχετίζονται με:

- Τις ιδιότητες των στοιχείων των κύριων ομάδων του περιοδικού πίνακα.
- την ιδιαιτερότητα των στοιχείων της πρώτης και δεύτερης περιόδου από τα στοιχεία των υπολοίπων περιόδων.
- την κατανόηση και ερμηνεία των μηχανισμών των αντιδράσεων των διάφορων ανόργανων ενώσεων.
- τις αντιδράσεις παρασκευής των στοιχείων των κύριων ομάδων και των ενώσεών τους με τα υπόλοιπα στοιχεία.
- την εφαρμογή των βασικών εννοιών της Χημείας (υβριδισμός, ατομικά και μοριακά τροχιακά, είδη χημικών δεσμών, διαμοριακές δυνάμεις καθώς και θερμοδυναμικές, κινητικές και ηλεκτροχημικές αρχές).
- την σύνδεση των γνώσεων με πρακτικές εφαρμογές στην καθημερινή ζωή και τη βιομηχανία.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην εφαρμογή των βασικών αρχών και εννοιών της Γενικής και Ανόργανης Χημείας.
- Δεξιότητες στη πρόβλεψη των χαρακτηριστικών περιοδικών ιδιοτήτων των στοιχείων των κύριων ομάδων του περιοδικού πίνακα.
- Δεξιότητες στη κατανόηση και τη χρήση των μηχανισμών αντιδράσεων των διάφορων ανόργανων ενώσεων.
- Δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων Ανόργανης Χημείας που άπτονται των στοιχείων των κύριων ομάδων και των ενώσεών τους.
- Δεξιότητες στη χρήση των βασικών εννοιών της Ανόργανης Χημείας για την παραγωγή χρήσιμων προϊόντων (απορρυπαντικά, σόδα, αμμωνία, θειικό οξύ, νιτρικό οξύ κ.ά.)

Ικανότητες

- Ικανότητα εφαρμογής των αποκτημένων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων σχετικών με την Ανόργανη Χημεία σε εισαγωγικό επίπεδο.
- Ικανότητα συνδυαστικής αντιμετώπισης περισσότερο σύνθετων προβλημάτων βάσει των αποκτηθέντων γνώσεων.
- Ικανότητα πρόβλεψης και εκτίμησης των σημαντικών χαρακτηριστικών ιδιοτήτων των στοιχείων.
- Ικανότητα αξιολόγησης των συγκεκριμένων χημικών διεργασιών παραγωγής χρήσιμων προϊόντων.

Γενικές Ικανότητες *Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.*	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*
Οι γενικές γνώσεις που αποσκοπεί το μάθημα και πρέπει να έχουν αποκτήσει οι φοιτητές είναι: • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση πληροφοριών με χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Λήψη αποφάσεων	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ:

- Υδρογόνο, παρασκευή, ιδιότητες, χρήσεις, ισότοπα, υδρογονούχες ενώσεις, υδρίδια, σύμπλοκα.Υδρογόνο, παρασκευή, ιδιότητες, χρήσεις, ισότοπα, υδρογονούχες ενώσεις, υδρίδια, σύμπλοκα.
- Οξυγόνο, παρασκευή, ιδιότητες, χρήσεις, όζον, οξείδια, υπεροξείδια, οζονίδια. Ισχυρά οξειδωτικά, αντιδραστήριο Φέντον, ελεύθερες ρίζες υδροξυλίου.
- Μέταλλα, εξαγωγική μεταλλουργία, πυρομεταλλουργία, ηλεκτρο-μεταλλουργία, διάβρωση και προστασία μετάλλων.
- Ομάδα 1 (IA), Λίθιο, Νάτριο, Κάλιο, Ρουβίδιο, Καίσιο, Φράγγιο. Παραγωγή, χρήσεις. Υδρογονούχες, οξυγονούχες, αλογονούχες ενώσεις, σύμπλοκα.
- Ομάδα 2 (IIA), Βηρύλιο, Μαγνήσιο, Ασβέστιο, Στρόντιο, Βάριο, Ράδιο. Παραγωγή, χρήσεις. Υδρογονούχες, οξυγονούχες, αλογονούχες ενώσεις, ανθρακικά άλατα, σύμπλοκα.
- Ομάδα 13 (IIIA), Βόριο, Αργίλιο, Γάλλιο, Ινδιο, Θάλιο, βοράνια, ανθρακοβοράνια, βοραζένια, σύμπλοκα.
- Ομάδα 14 (IVA), Άνθρακας, Πυρίτιο, Γερμάνιο, Κασσίτερος, Μόλυβδος. Αλλοτροπία, φουλερένια, μεταλλοκαρβονύλια, καρβίδια, σύμπλοκα. Σιλάνια.
- Ομάδα 15 (VA), Άζωτο, Φωσφόρος, Αρσενικό, Αντιμόνιο, Βισμούθιο. Αμμωνία, φωσφίνη, υδραζίνη. Οξείδια, οξοοξέα.
- Ομάδα 16 (VIA), Οξυγόνο, Θείο, Σελήνιο, Τελλούριο, Πολώνιο. Παρασκευή, ιδιότητες, χρήσεις. Υδρογονούχες, οξυγονούχες, αλογονούχες ενώσεις.
- Ομάδα 17 (VIIA), Φθόριο, Χλώριο, Βρώμιο, Ιώδιο, Αστάτιο. Παρασκευή, ιδιότητες, χρήσεις, οξο-οξέα, ψευδαλογόνα.
- Ομάδα 18 (VIIIA), Ευγενή αέρια, Ήλιο, Νέο, Κρυπτό, Ξένο, Ραδόνιο. Παρασκευή, ιδιότητες, χρήσεις, χημική συμπεριφορά, ενώσεις των ευγενών αερίων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ:

- Εργαστηριακές Τεχνικές Ανόργανης Χημείας-Εργαστηριακό Τετράδιο.
- Κλασματική κρυστάλλωση**.** Κατασκευή Καμπύλης διαλυτότητας Αλάτων. Κρυστάλλωση – Ανακρυστάλλωση άλατος. Διαχωρισμός στερεών KNO_3/NaCl με Κλασματική Κρυστάλλωση.

- Σύνθεση αλάτων: απλού, $CaCO_3$, διπλού, $(NH_4)_2Cu(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ και σύμπλοκου άλατος, $Cu(NH_3)_4SO_4 \cdot H_2O$.
- Σύνθεση και ανάλυση σύμπλοκου άλατος του Σιδήρου. Σύνθεση και καθαρισμός του συμπλόκου.
- Ποσοτικός προσδιορισμός οξαλικών ιόντων στο σύμπλοκο σιδήρου με τιτλοδότητη με πρότυπο διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου. Ποσοτικός προσδιορισμός κρυσταλλικού νερού.
- Ποσοτικός προσδιορισμός σιδήρου με φασματοφωτομετρία UV-Vis. Εύρεση Εμπειρικού και Μοριακού τύπου του συμπλόκου.
- Σύνθεση Ιωδιούχου Κασσίτερου (IV) με θέρμανση με κάθετο ψυκτήρα (Reflux).
- Ταυτοποίηση αγνώστου διαλύματος ασθενούς οξέος.
- Μετρήσεις και εφαρμογές αγωγιμότητας διαλυμάτων.
- Διαχωρισμός Κατιόντων με Χρωματογραφία Χάρτου.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο. Συνεχείς ερωτήσεις.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Παρουσιάσεις με PowerPoint, video, animation. • Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων και ασκήσεων στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** Διαλέξεις: 52 Ατομική μελέτη-προετοιμασία: 120 Προετοιμασία αξιολόγησης: 3 **Σύνολο Μαθήματος: 175**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση,*	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στην ελληνική γλώσσα και περιλαμβάνει: • Γραπτή τελική εξέταση με ερωτήσεις εκτεταμένης απάντησης, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, κρίσης, ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων.

Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, τόμος Ι, MARC WELLER, TINA OVERTON, JONATHAN ROURKE, FRASER ARMSTRONG, ISBN: 978-9925-576-31-9, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 94644953.
2. ΒΑΣΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, A. Cotton, G. Wilkinson,P. Gaus,Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ, ISBN: 978-960-6830-663,ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ:50660073.
3. Εργαστηριακές ασκήσεις γενικής και ανόργανης χημείας, Ακρίβος Περικλής, Καραγιαννίδης Πέτρος, Έκδοση 2η/2005, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, ISBN: 960-431-556-0,ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 11008.
4. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, Μ. ΛΟΥΛΟΥΔΗ, Σ.Κ. ΧΑΤΧΗΚΑΚΟΥ, Ν. ΧΑΤΖΗΛΙΑΔΗΣ, Εκδόσεις ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΧΑΤΖΗΚΑΚΟΥ, έκδοση 2/2002, ISBN: 960-90958-0-1, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 148946.
   Σύνθεση και μελέτη σύμπλοκων ενώσεων, Ακρίβος Π., Ασλανίδης Π., Καραγιαννίδης Π., 1η έκδοση/1999, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, ISBN 960-431-514-5, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 11288.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Inorganic Chemistry
- European Journal of Inorganic Chemistry
- Dalton Transactions

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ "ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι", (ΥΝ202)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ202	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	4	7
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	- ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ - ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ - ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται:

- Να κατανοεί και να εμπεδώσει τις βασικές αρχές της ποιοτικής ανάλυσης
- Να κατανοεί και να εμπεδώσει τις βασικές αρχές της χημικής ισορροπίας και των παραγόντων που την επηρεάζουν
- Να επιλέγει και να εφαρμόζει με επιτυχία μέθοδο ποιοτικής ανάλυσης ανάλογα με το δείγμα και τις απαιτήσεις της ανάλυσης
- Να κατανοεί και να τηρεί τους κανόνες ασφαλείας σε ένα εργαστήριο αναλυτικής χημείας
- Να εξοικειωθεί με όσο το δυνατόν περισσότερα σκεύη και συσκευές ενός εργαστηρίου αναλυτικής χημείας

- Να κατανοεί τον τρόπο υπολογισμού συγκεντρώσεων διαλυμάτων και παρασκευής τους και να παρουσιάζει τα αποτελέσματα σύμφωνα με τα ελληνικά και διεθνή πρότυπα.
- Να αξιολογεί με επιτυχία τα σφάλματα ενός προσδιορισμού και να τα αξιολογεί
- Να κατανοεί τη θεωρία και τις εφαρμογές της Κλασικής Αναλυτικής Χημείας
- Να προβλέπει και να αξιολογεί τα σφάλματα που συνοδεύουν τις μετρήσεις

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση όλων των βασικών εννοιών και αρχών της χημικής ισορροπίας και των παραγόντων που την επηρεάζουν
- Γνώση και κατανόηση γραφής και ισοστάθμισης χημικών εξισώσεων - Γνώση χημικών αντιδράσεων
- Γνώση χαρακτηριστικών αντιδράσεων των κατιόντων και ανιόντων
- Γνώση και κατανόηση της επιλύσεως ασκήσεων χημικής ισορροπίας, ταχύτητας αντίδρασης και ποιοτικής ανάλυσης

Δεξιότητες

- Επίλυση στοιχειωδών προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Αποτίμηση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Επιλογή κατάλληλης τεχνικής για την επίλυση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Συνδυασμός πειραματικών δεδομένων για την επίλυση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Εκτέλεση δοκιμών σε εργαστήριο ποιοτικής ανάλυσης (ταυτοποίηση ανιόντων – κατιόντων σε διάλυμα)
- Αξιολόγηση αναλυτικών χημικών μετρήσεων
- Παρουσίαση αποτελεσμάτων αναλυτικών χημικών μετρήσεων

Ικανότητες

- Ικανότητα στον σχεδιασμό αναλυτικών μεθοδολογιών για τον προσδιορισμό χημικών στοιχείων και ενώσεων
- Ικανότητα στην πραγματοποίηση αναλυτικών προσδιορισμών από το στάδιο της δειγματοληψίας μέχρι το στάδιο της παρουσίασης των αποτελεσμάτων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Οι γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει κάθε φοιτήτρια/φοιτητής από τη διδασκαλία του μαθήματος και των εργαστηριακών ασκήσεων είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση νέων εννοιών και πληροφοριών
- Ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Εκτέλεση, παρουσίαση και αξιολόγηση πειραματικών αποτελεσμάτων, διασφάλιση ποιότητας, κλπ
- Αυτοδύναμη εργασία κατά τη συλλογή και επεξεργασία αναλυτικών παραμέτρων
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων
- Λήψη αποφάσεων

- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Απόκτηση θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υποβάθρου για την περεταίρω εκπαίδευση των φοιτητών σε επόμενες βαθμίδες της εκπαίδευσης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

- Εισαγωγή στην Αναλυτική Χημεία
- Πεδία εφαρμογής Αναλυτικής Χημείας
- Χημικές Αντιδράσεις-Χημικές Εξισώσεις
- Ισοστάθμιση φορτίου και ισοστάθμιση μάζας στις χημικές εξισώσεις
- Διαλύματα - διαλυτότητα και συγκέντρωση διαλυμάτων, φυσικές και χημικές μονάδες έκφρασης της συγκέντρωσης
- Ενεργότητα
- Ταχύτητα αντίδρασης
- Χημική ισορροπία
- Ισορροπία κατανομής μεταξύ μη αναμίξιμων διαλυτών
- Θεωρίες οξέων και βάσεων
- Ισορροπίες ασθενών οξέων και βάσεων
- Διάσταση νερού και κλίμακα pH
- Υδρόλυση αλάτων
- Ρυθμιστικά διαλύματα.
- Εφαρμογές οξεοβασικών ογκομετρήσεων
- Ετερογενής χημική ισορροπία - Γινόμενο Διαλυτότητας
- Ισορροπίες συμπλόκων ιόντων
- Ισορροπίες οξειδοαναγωγικών συστημάτων – Γαλβανικά στοιχεία

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Κανόνες ασφαλείας και λειτουργικότητα Εργαστηρίου Αναλυτικής Χημείας
- Οργάνωση και καταγραφή δεδομένων στην εργαστηριακή αναφορά - Επεξεργασία αποτελεσμάτων, υπολογισμός σφαλμάτων και σύνταξη εργαστηριακής αναφοράς
- Εργαστηριακά σκεύη, αντιδραστήρια και υλικά
- Χρήση αναλυτικού ζυγού
- Παρασκευή και αραίωση διαλυμάτων
- Παρασκευή ρυθμιστικού διαλύματος, προσδιορισμός pH και ρυθμιστικής ικανότητας
- Χαρακτηριστικές αντιδράσεις για την ταυτοποίηση κατιόντων και ανιόντων σε γνωστά και άγνωστα διαλύματα
- Σταθμική ανάλυση μετάλλων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστηριακές Ασκήσεις	39
Ατομική μελέτη διδακτικού υλικού και βιβλιογραφίας	56
Προετοιμασία τελικής εξέτασης	25
Τελική εξέταση	3
Σύνολο Μαθήματος	**175 ώρες/εξάμηνο**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση στην ελληνική γλώσσα η οποία περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σωστού λάθους με σαφή αιτιολόγηση - Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης - Ερωτήσεις κρίσεως - Επίλυση προβλημάτων - Εργαστηριακές αναφορές (αφορά μόνο το Εργαστήριο) Ο βαθμός της επίδοσης στο Εργαστήριο συμμετέχει στον ενιαίο βαθμό κατά 30%

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βασικές Αρχές Αναλυτικής Χημείας, Θεμελής Δημήτριος Γ., Εκδόσεις Ζήτη, ISBN: 9789604565030, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77108836
2. Θεμελιώδεις Αρχές Αναλυτικής Χημείας, Skoog, West, Holler, Crouch, Εκδόσεις Κωσταράκη, ISBN: 9786185295035, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 102076788
3. Αναλυτική Χημεία, Θεμελής Δημήτριος Γ., Ζώτου Αναστασία – Στέλλα, Εκδόσεις Ζήτη, ISBN: 9789604564842, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68380342
4. Αναλυτική Χημεία, Gary D. Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug, Εκδόσεις Odysseus Publishing, ISBN: 978992574674, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86199898

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Journal of Chemical Education
2. Analytical Chemistry
3. Analytica Chimica Acta
4. Talanta
5. Chemistry Education, Research and Practice
6. World Journal of Chemical Education

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι», (ΥΝ203)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ203	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές για την καλύτερη κατανόηση του μαθήματος θα πρέπει να έχουν γνώσεις γενικής Χημείας.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα έχει ως στόχο να εφοδιάζει τους φοιτητές με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες να κατανοήσουν σε βάθος τις βασικές αρχές της Οργανικής Χημείας και να τις εφαρμόζουν στην επίλυση των προβλημάτων.

Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα αποκτήσει τις γνώσεις και ικανότητες να κατανοήσει:

- Τη δομική θεωρία της ύλης, τον ρόλο των ηλεκτρονίων στον σχηματισμό δεσμών και την επίδρασή τους στις μοριακές ιδιότητες των οργανικών ενώσεων, τα υβριδικά ατομικά τροχιακά, την πρόβλεψη γεωμετρίας των οργανικών μορίων, το φαινόμενο της επαγωγής και της μοριακής πολικότητας
- Τις μοριακές αναπαραστάσεις, τις λειτουργικές ομάδες και τους κανόνες ονοματολογίας των οργανικών ενώσεων, τις τρισδιάστατες σκελετικές δομές, τη συντακτική ισομέρεια, τις δομές

συντονισμού και τα τυπικά φορτία, τα απεντοπισμένα και εντοπισμένα μονήρη ζεύγη ηλεκτρονίων

- Τα οξέα και βάσεις κατά Bronsted-Lowry και Lewis, την ποσοτική και ποιοτική προσέγγιση της οξύτητας, τη θέση της ισορροπίας στις οργανικές αντιδράσεις οξέος-βάσης, το εξισωτικό φαινόμενο και τα αντισταθμιστικά ιόντα
- Τα αλκάνια και τα κυκλοαλκάνια, τη σχετική σταθερότητα των ισομερών, τις προβολές Newman, τη διαμορφωτική ανάλυση των αλκανίων, τις διαμορφώσεις του κυκλοεξανίου, τη στερεοϊσομέρεια cis-trans των κυκλοαλκανίων
- Τη στερεοϊσομέρεια, τη συμμετρία και χειρομορφία, τον καθορισμό της απεικόνισης των στερεοϊσομερών, τα εναντιομερή και διαστερεομερή και τις προβολές Fischer
- Τη χημική δραστικότητα και τους μηχανισμούς, τους όρους της ενθαλπίας, εντροπίας και ελεύθερης ενέργειας κατά Gibbs στις οργανικές αντιδράσεις, την ισορροπία και κινητική των αντιδράσεων, τα ενεργειακά διαγράμματα, τα πυρηνόφιλα και ηλεκτρονιόφιλα αντιδραστήρια, τα πρότυπα ώθησης ηλεκτρονίων και τις αναδιατάξεις καρβοκατιόντων
- Τις αντιδράσεις υποκατάστασης, τον μηχανισμό S_N2 και S_N1 και τους παράγοντες καθορισμού του μηχανισμού που επικρατεί
- Τα αλκένια, τη στερεοϊσομέρεια στα αλκένια, τη σταθερότητά τους, τους μηχανισμούς απόσπασης E2 και E1, τους παράγοντες που καθορίζουν τον μηχανισμό υποκατάστασης έναντι της απόσπασης και την πρόβλεψη των προϊόντων
- Τις αντιδράσεις προσθήκης των αλκενίων, τους κανόνες του μηχανισμού προσθήκης, την υδραλογόνωση, την ενυδάτωση, την οξυυδραργύρωση-αφυδραργύρωση, την υδροβορίωση-οξείδωση, την καταλυτική υδρογόνωση, την αλογόνωση, την αντι και συν διυδροξυλίωση και την οξειδωτική διάσπαση
- Τα αλκύνια, την οξύτητα των ακραίων αλκυνίων, τις παρασκευές και τις αντιδράσεις, αναγωγή, υδραλογόνωση, ενυδάτωση, αλογόνωση, οζονόλυση, αλκυλίωση
- Τις στρατηγικές σύνθεσης και την επιλογή αντιδραστηρίων για τον μετασχηματισμό των λειτουργικών ομάδων

Ανάπτυξη Δεξιοτήτων

- Προσδιορισμός συντακτικών τύπων
- Σχεδιασμός δομών Lewis και υπολογισμό τυπικών φορτίων
- Πρόβλεψη γεωμετρίας, μοριακών διπολικών ροπών και φυσικών ιδιοτήτων
- Αναγνώριση και σχεδίαση σκελετικών δομών
- Σχεδίαση ορθών δομών συντονισμού και προσδιορισμό των τυπικών φορτίων σε αυτές
- Προσδιορισμός εντοπισμένων και απεντοπισμένων μονήρων ζευγών
- Σχεδίαση του μηχανισμού μεταφοράς πρωτονίου
- Χρήση των τιμών pKa για τη σύγκριση του όξινου και του βασικού χαρακτήρα και πρόβλεψη της θέσης ισορροπίας με τη χρήση των τιμών pKa
- Πρόβλεψη της θέσης ισορροπίας χωρίς τη χρήση των τιμών pKa με αξιολόγηση της σχετικής σταθερότητας με βάση τους παράγοντες ΑΣΕΤ
- Επιλογή του κατάλληλου αντιδραστηρίου για μια αντίδραση μεταφοράς πρωτονίου
- Αναγνώριση των οργανικών οξέων και βάσεων Lewis
- Σύνθεση της συστηματικής ονομασίας των οργανικών ενώσεων
- Εύρεση των συντακτικών ισομερών
- Σχεδίαση προβολών Newman και καθορισμός της σχετικής ενέργειας των διαμορφώσεων
- Σχεδίαση δομών ανακλίντρου και αξονικών και ισημερινών θέσεων και εύρεση της σταθερότερης διαμόρφωσης πολυυποκατεστημένων κυκλοεξανίων
- Αναγνώριση της στερεοϊσομέρειας cis-trans
- Εύρεση κέντρων χειρομορφίας και καθορισμός της απεικόνισης ενός χειρόμορφου κέντρου

- Υπολογισμός της ειδικής στροφής και της εναντιομερικής περίσσειας
- Καθορισμός της στερεοϊσομερικής σχέσης ανάμεσα σε δυο ενώσεις και ταυτοποίηση μεσο-ενώσεων
- Πρόβλεψη ΔΗο αντίδρασης
- Εντοπισμός πυρηνόφιλων και ηλεκτρονιόφιλων κέντρων
- Σχεδίαση κυρτών βελών και αλληλουχίας προτύπων ώθησης ηλεντρονίων
- Πρόβλεψη αναδιατάξεων καρβοκατιόντος
- Σχεδίαση του πλήρους μηχανισμού μιας διαδικασίας SN2 και πρόβλεψη του προϊόντος
- Σχεδίαση του πλήρους μηχανισμού μιας διαδικασίας SN1 και πρόβλεψη του προϊόντος
- Καθορισμός εάν μια αντίδραση προχωρεί μέσω ενός μηχανισμού SN1 ή ενός μηχανισμού SN2
- Προσδιορισμός των απαραίτητων αντιδραστηρίων για μια αντίδραση υποκατάστασης
- Καθορισμός της απεικόνισης του διπλού δεσμού C=C
- Σύγκριση της σταθερότητας των ισομερικών αλκενίων
- Σχεδίαση του μηχανισμού μιας αντίδρασης απόσπασης
- Πρόβλεψη του τοποχημικού και του στερεοχημικού αποτελέσματος μιας αντίδρασης E2 και E1
- Καθορισμός της δράσης ενός αντιδραστηρίου σαν πυρηνόφιλο ή βάση και προσδιορισμός του αναμενόμενου μηχανισμού
- Πρόβλεψη των προϊόντων των αντιδράσεων υποκατάστασης και απόσπασης
- Πρόβλεψη των προϊόντων αντιδράσεων προσθήκης των αλκενίων
- Πρόβλεψη της θέσης ισορροπίας για την αποπρωτονίωση ενός ακραίου αλκυνίου
- Σχεδίαση του μηχανισμού της κετο-ενολικής ταυτομερείωσης
- Πρόβλεψη των προϊόντων αντιδράσεων των αλκυνίων
- Στρατηγικές σύνθεσης, επιλογή των κατάλληλων αντιδραστηρίων, αλληλομετατροπή αλκανίων, αλκενίων και αλκυνίων

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ανασκόπηση Γενικής Χημείας: Ηλεκτρόνια, Δεσμοί και Μοριακές Ιδιότητες. Ατομικά και μοριακά τροχιακά, υβριδικά τροχιακά. Γεωμετρία οργανικών μορίων, μοριακή πολικότητα. Διαμοριακές δυνάμεις και φυσικές ιδιότητες.
2. Σύνταξη, Ταξινόμηση και Ονοματολογία Οργανικών Ενώσεων. Μοριακές αναπαραστάσεις. Σκελετικές δομές. Λειτουργικές Ομάδες. Επαγωγή και πολικοί ομοιοπολικοί δεσμοί. Τυπικά φορτία.

Δομές συντονισμού. Απεντοπισμένα και εντοπισμένα ζεύγη ηλεκτρονίων.
3. Οξέα και Βάσεις. Ποσοτική και ποιοτική προσέγγιση του όξινου και βασικού χαρακτήρα. Θέση της ισορροπίας και επιλογή των αντιδραστηρίων. Εξισωτικό φαινόμενο. Φαινόμενα επιδιαλύτωσης. Αντισταθμιστικά Ιόντα.
4. Στερεοϊσομέρεια. Συμμετρία και χειρομορφία. Καθορισμός της απεικόνισης των στερεοϊσομερών. Εναντιομερή και Διαστερεομερή. Προβολές Fischer
5. Αλκάνια και Κυκλοαλκάνια. Προέλευση, χρήσεις, παρασκευές, αντιδράσεις. Σχετική σταθερότητα. Προβολές Newman. Διαμορφωτική ανάλυση. Διαμόρφωση ανακλίντρου, ισημερινές και αξονικές θέσεις. Στερεοϊσομέρεια cis-trans.
6. Χημική Δραστικότητα. Ενθαλπία, εντροπία και ελεύθερη ενέργεια κατά Gibbs των οργανικών αντιδράσεων. Ισορροπία. Κινητική. Ενεργειακά διαγράμματα. Πυρηνόφιλα και Ηλεκτρονιόφιλα. Πρότυπα ώθησης ηλεκτρονίων με βέλη. Αναδιατάξεις καρβοκατιόντος.
7. Αντιδράσεις Υποκατάστασης. Μηχανισμός S_N2. Μηχανισμός S_N1.
8. Αλκυλαλογονίδια. Φυσικές και Χημικές Ιδιότητες. Παρασκευές. Αντιδράσεις.
9. Αλκένια: Δομή και παρασκευές. Αντιδράσεις Απόσπασης . Μηχανισμός Ε2. Μηχανισμός Ε1. Υποκατάσταση έναντι Απόσπασης, προσδιορισμός αντιδραστηρίων, μηχανισμού και πρόβλεψη προϊόντων.
10. Αλκένια: Αντιδράσεις Προσθήκης. Υδραλογόνωση, ενυδάτωση, οξυυδραργύρωση-αφυδραργύρωση, υδροβορίωση-οξείδωση, καταλυτική υδρογόνωση, αλογόνωση, *αντι* και *συν* διυδροξυλίωση, οξειδωτική διάσπαση.
11. Αλκύνια. Οξύτητα ακραίων αλκυνίων. Παρασκευές, Αντιδράσεις. Αναγωγή, υδραλογόνωση, ενυδάτωση, αλογόνωση, οζονόλυση, αλκυλίωση.
12. Στρατηγικές Σύνθεσης. Επιλογή των κατάλληλων αντιδραστηρίων. Αλληλομετατροπή αλκανίων, αλκενίων και αλκυνίων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων, ανάπτυξη μεθοδολογίας. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. Δοκιμασία αυτοαξιολόγησης. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, επίλυση απορριών.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες)	39
Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών ασκήσεων	13
Τελική εξέταση (3 ώρες)	3
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	13
Τεστ αυτοαξιολόγησης	13
Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για την τελική εξέταση	69

	Σύνολο μαθήματος	150 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (στα ελληνικά) που περιλαμβάνει: • ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (διαμορφωτική) • ερωτήσεις σύντομης απάντησης (συμπερασματική) • απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσης (συμπερασματική) • συνδυαστικά προβλήματα (συμπερασματική)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Οργανική Χημεία. Αριθμός τόμου: Ι. Έκδοση: 4η αμερικανική-2η ελληνική/2024
Συγγραφείς: David Klein. ISBN: 9786185800130. Τύπος: Σύγγραμμα
Διαθέτης (Εκδότης): UTOPIA ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ.
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122094654
2. Βασική Οργανική Χημεία. Έκδοση: 1/2023. Συγγραφείς: Bruice P.Y. ISBN: 9789963258208. Τύπος: Σύγγραμμα.
Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122074092
3. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ. Συγγραφείς: John McMurry. ISBN: 978-960-524-491-0. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68370521
4. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ. Συγγραφείς: Carey Francis A., Giuliano Robert M., Allison Neil T., Bane Susan L. (Συγγρ.) - Τρογκάνης Αναστάσιος, Ρασσιάς Γεράσιμος, Τσοτίνης Ανδρέας (Επιμ.), Έκδοση: 1η έκδ./2020, ISBN: 978-960-586-343-2. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94645265, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ

- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Journal of Chemical Education
European Journal of Organic Chemistry
Organic Chemistry Frontiers
Organic Syntheses
Organic Letters

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ»,(ΥΝ204)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ204	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
Διαλέξεις	4	6	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στο πρώτο μέρος του μαθήματος στόχος είναι να επεκτείνουν οι φοιτητές τις βασικές γνώσεις Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού σε πραγματικές συναρτήσεις n ανεξάρτητων μεταβλητών και να τις αξιοποιήσουν σε διάφορα επιστημονικά πεδία των Θετικών Επιστημών (Χημεία, Φυσική κτλ.). Το δεύτερο μέρος του μαθήματος εισάγει τον φοιτητής στις βασικές έννοιες της Θεωρίας Πιθανοτήτων, των τυχαίων μεταβλητών και κατανομών καθώς επίσης και στις βασικές έννοιες της Στατιστικής και της Ποσοτικής Ανάλυσης. Ο φοιτητής αναμένεται να είναι σε θέση να κάνει χρήση μεθόδων περιγραφής/διερευνητικής ανάλυσης δεδομένων, ανάλυσης συσχετίσεων/συμφωνίας καθώς επίσης και να μοντελοποιεί σχέσεις με χρήση μεθόδων παλινδρόμησης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

Λήψη αποφάσεων	*και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Αυτόνομη εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Ομαδική εργασία	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*……*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*Άλλες…*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*…….*

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ο Ευκλείδειος Χώρος R^n, Σημεία στον n-χώρο, Διανύσματα, Πράξεις με Διανύσματα, Προβολή, Εσωτερικό, Εξωτερικό και Μικτό γινόμενο.
- Πραγματική Συνάρτηση Πολλών Μεταβλητών, Γραφική Παράσταση Συνάρτησης Πολλών Μεταβλητών, Όριο και Επαναληπτικό Όριο, Συνέχεια Συνάρτησης n Μεταβλητών.
- Μερική Παράγωγος Συνάρτησης Πολλών Μεταβλητών, Ιδιότητες Παραγώγου, Γεωμετρική Ερμηνεία Μερικών Παραγώγων, Κλίση και Εφαπτόμενο Επίπεδο, Μερικές Παράγωγοι Ανώτερης Τάξης (Απλή και Μικτή Μερική Παράγωγος).
- Εύρεση Ακροτάτων Συνάρτησης Πολλών Μεταβλητών, Γενίκευση.
- Ολοκληρωτικός Λογισμός, Διπλό Ολοκλήρωμα, Διπλό Ολοκλήρωμα πάνω από Ορθογώνιο, Διπλό Ολοκλήρωμα πάνω από Γενικά Χωρία.
- Εισαγωγή στις Πιθανότητες, Βασικές Έννοιες Πιθανότητας, Αρχές Απαρίθμησης, Συνδυαστική (Μεταθέσεις, Διατάξεις, Συνδυασμοί).
- Βασικά Θεωρήματα των Πιθανοτήτων, Δεσμευμένη Πιθανότητα, Το Θεώρημα Bayes, Νόμος Πολλαπλασιασμού Πιθανοτήτων, Από Κοινού Πιθανότητες και Περιθώριες Πιθανότητες.
- Κατανομές Πιθανότητας, Τυχαίες Μεταβλητές (Διακριτές/Συνεχείς), Ειδικές Διακριτές Κατανομές (Bernoulli, Διωνυμική, Γεωμετρική, Υπεργεωμετρική, Poisson).
- Συνεχείς Κατανομές, Ομοιόμορφη, Κανονική Κατανομή, Εκθετική Κατανομή.
- Εισαγωγή στη Στατιστική, Γραφικές Μέθοδοι Σύνοψης Δεδομένων (Ραβδόγραμμα, Κυκλικό Διάγραμμα, Ιστόγραμμα, Θηκόγραμμα) Διερευνητικές Μέθοδοι.
- Περιγραφική Στατιστική, Αριθμητικές Μέθοδοι Σύνοψης Δεδομένων (Ομαδοποιημένα-Μη ομαδοποιημένα), Μέτρα Κεντρικής Τάσης, Μέτρα Σχετικής Θέσης, Μέτρα Μεταβλητότητας, Μέτρα Κατανομής, Μέτρα Ασυμμετρίας και Κύρτωσης.
- Ανάλυση Συσχέτισης, Παραμετρικοί και μη-Παραμετρικοί Συντελεστές Συσχέτισης, Ανάλυση Συμφωνίας για Ποιοτικές (Cohen's Kappa, Fleiss' Kappa) και Ποσοτικές Μεταβλητές (Συντελεστής Συμφωνίας Lin, Kendall's W, Μέθοδος Bland & Altman).
- Ανάλυση Παλινδρόμησης, Μοντέλο Γραμμικής Παλινδρόμησης, Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων, Αξιολόγηση Προσαρμογής.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε στη Διδασκαλία (και ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό) Χρήση Τ.Π.Ε στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.*	***Δραστηριότητα***	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***

Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	52
	Μελέτη και προετοιμασία για την πρόοδο και την τελική εξέταση	75
	Εξετάσεις	3
	Διάβασμα Βιβλιογραφίας	20
	Σύνολο Μαθήματος	**150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η διαδικασία αξιολόγησης των φοιτητών περιλαμβάνει μία τελική γραπτή εξέταση. Η τελική γραπτή εξέταση πραγματοποιείται με επίλυση προβλημάτων (διαμορφωτική, συμπερασματική) στην ελληνική γλώσσα.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Μαθηματικά ΙΙ, Edwards C. Henry, Penney E. David (Επιμ. Ματζάκος Ν.). ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ. ISBN: 9789605081591.
2. Μαθηματική ανάλυση, Τόμος ΙΙ, Ξένος Θανάσης Π. Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε. ISBN: 9604319647.
3. Εφαρμοσμένη Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς, 6η Έκδοση, Montgomery Douglas-Runger C. George. ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε. ISBN: 9789604187089.
4. Δ. Γεωργίου (2009). Πιθανότητες και Στατιστική. Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ», (ΥΝ205)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ205	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
	3	4	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα καλύπτει σε βασικό επίπεδο τις έννοιες του ηλεκτρισμού, των κυκλωμάτων, του μαγνητισμού και ηλεκτρομαγνητισμού, των γεννητριών και των κινητήρων, των εναλλασσόμενων ρευμάτων καθώς και των μετασχηματιστών.
Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους σπουδαστές ικανούς να:
περιγράφουν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, αναγνωρίζουν τη συμπεριφορά του, επιλέγουν τον κατάλληλο μετασχηματιστή, επιλέγουν / συνδέουν την κατάλληλη μηχανή συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών. Αυτόνομη εργασία.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Η φύση του ηλεκτρισμού -Ηλεκτρικές μονάδες και συμβάσεις
2. Ο νόμος του Ohm, ισχύς
3. Κυκλώματα σειράς συνεχούς ρεύματος- Παράλληλα κυκλώματα συνεχούς ρεύματος
4. Οι νόμοι του Kirchhoff- Υπολογισμοί δικτύων
5. Μαγνητισμός και ηλεκτρομαγνητισμός
6. Γεννήτριες και κινητήρες συνεχούς ρεύματος
7. Αρχές εναλλασσόμενων ρευμάτων
8. Αυτεπαγωγή και επαγωγικά κυκλώματα
9. Χωρητικότητα και χωρητικά κυκλώματα
10. Μετασχηματιστές
11. Κυματομορφές και σταθερές χρόνου-Ηλεκτρικές μετρήσεις

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρησιμοποιείται το eClass για τη διάθεση σημειώσεων, ασκήσεων πρακτικής και επικοινωνία με τους φοιτητές
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Μελέτη βιβλιογραφίας	32
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	40
Εξετάσεις	2
Σύνολο Μαθήματος	**100**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*	Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν την κατανόηση της θεωρίας και σε επίλυση προβλημάτων

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός, Συγγραφέας: Milton Gussow (Senior Engineer, The Johns Hopkins University) ,ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 2836
2. Ηλεκτρισμός, Συγγραφείς: Παπαδημητράκη - Χλίχλια Ελένη, Τσουκαλάς Ιωάννης Α,ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 11050

- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

1. IEEE Journals for electrical engineers
2. IEEE Transactions on consumer electronics

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΓΑΛΛΙΚΑ ΙΙ», (ΓΑΛΝ201)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΑΛΝ201	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΑΛΛΙΚΑ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ - ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΓΑΛΛΙΚΗ, ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση να :

-Κατανοεί γραπτό λόγο που σχετίζεται με απλές, καθημερινές επικοινωνιακές ανάγκες

-Κατανοεί προφορικό λόγο που σχετίζεται με απλές καθημερινές επικοινωνιακές ανάγκες

-Παράγει προφορικό λόγο που σχετίζεται με απλές, καθημερινές επικοινωνιακές

Ανάγκες -Κατανοεί γραπτό λόγο που σχετίζεται με την ειδικότητά του (οδηγίες εργαστηρίου, σημειώσεις μαθημάτων από γαλλόφωνα Ιδρύματα)

-Κατανοεί προφορικό λόγο που σχετίζεται με την ειδικότητά του (ηχογραφήσεις, βιντεοσκοπήσεις μαθημάτων, διαλέξεων σε γαλλόφωνα Ιδρύματα)

-Παράγει γραπτό λόγο που σχετίζεται με την ειδικότητά του (ανάλυση γραφημάτων)

- Παράγει προφορικό λόγο που σχετίζεται με την ειδικότητά του (παρουσίαση χειρισμών σε εργαστήριο)

-Κατανοεί απλές πληροφορίες ακαδημαϊκού περιεχομένου (επικοινωνία με γραμματεία, περίγραμμα μαθήματος, σημειώσεις) -Παράγει γραπτό και προφορικό λόγο στα πλαίσια ακαδημαϊκών υποχρεώσεων (παρουσίαση εργασίας, σημειώσεις)
Γενικές Ικανότητες *Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.* *Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών* *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών* *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*
Είναι ικανός να : -Επικοινωνεί για να καλύπτει βασικές επικοινωνιακές ανάγκες -Να αντεπεξέρχεται σε απλές διεργασίες ακαδημαϊκού περιεχομένου -Να κατανοεί και να επικοινωνεί με απλή χρήση των γλωσσικών δομών περιεχόμενα της ειδικότητάς του Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες : -Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών -Εργασία σε διεθνές περιβάλλον -Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον -Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα -Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου -Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Σύνταξη σύντομων κειμένων 2. Παράφραση 3. Έρευνα σε γαλλόφωνες πηγές/ παρουσίαση/ σύνοψη 4. Πρότυπα γραφής/ακαδημαϊκές νόρμες 5. Συνομιλία με φυσικούς ομιλητές 6. Συμπεράσματα, κρίση και αντίρρηση 7. Κατανόηση βασικών σημείων μιας διάλεξης 8. Κατανόηση συνομιλιών τεχνικού περιεχομένου που άπτονται του τομέα ενδιαφέροντος μου 9. Περιγραφή διαδικασιών τεχνικού περιεχομένου που άπτονται του τομέα ενδιαφέροντος μου 10. Παρακολούθηση διαδικασιών για την εγγραφή σε γαλλόφωνο Ίδρυμα (επιλογή Ιδρύματος-προγράμματος σπουδών, αίτηση, σύνταξη φακέλου υποψηφιότητας 11. Εξοικείωση με τις εξετάσεις πιστοποίησης

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 36 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Τελική (αθροιστική) Αξιολόγηση γραπτού τύπου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή σύντομης ανάπτυξης στη γαλλική γλώσσα. Υποδείγματα των ερωτήσεων δίνονται κατά το τελευταίο μάθημα του εξαμήνου.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Conseil de l'Europe/Strasbourg, Cadre européen commun de référence pour les langues : apprendre, enseigner, évaluer, Conseil de l'Europe : Division des langues vivantes, 2001
2. Beacco, J.-C., Porquier, R. Niveau A1 pour le français ; Un référentiel, Conseil de l'Europe, éd. Didier, 2007
3. Mangiante, J.-M., (2009), Vers un référentiel de formation linguistique pour les étudiants étrangers à partir de la construction de corpus professionnels, in Bérard,
4. E. et Borg, S. (éds.), L'ouverture des filières universitaires francophones aux étudiants étrangers : enjeux politiques, implications didactiques, culturelles et institutionnelles, Terres de fle 2, Besançon, Centre de Linguistique Appliquée, Université de Franche-Comté.

13.3 Μαθήματα 3ου Εξαμήνου

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ», (ΥΝ301)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ301	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	3ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		4	7
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται:

- Να έχει εμπεδώσει τον τρόπο λειτουργίας και χρήσης του αναλυτικού ζυγού με σκοπό την παρασκευή προτύπων διαλυμάτων
- Να κατανοεί τον τρόπο υπολογισμού συγκεντρώσεων διαλυμάτων και παρασκευής τους
- Να κατανοεί και να τηρεί τους κανόνες ασφαλείας σε ένα εργαστήριο αναλυτικής χημείας

- Να εξοικειωθεί με όσο το δυνατόν περισσότερα σκεύη και συσκευές ενός εργαστηρίου αναλυτικής χημείας
- Να είναι σε θέσει να τιτλοδοτήσει ένα διάλυμα
- Να επιλέγει κατάλληλους δείκτες για τις ογκομετρήσεις
- Να παρουσιάζει τα αποτελέσματα σύμφωνα με τα ελληνικά και διεθνή πρότυπα
- Να επιλέγει και να εφαρμόζει με επιτυχία μέθοδο ποσοτικής ανάλυσης ανάλογα με το δείγμα και τις απαιτήσεις της ανάλυσης
- Να προσδιορίζει, να υπολογίζεις και να αξιολογεί τα σφάλματα ενός προσδιορισμού
- Να κατανοεί τη θεωρία και τις εφαρμογές της Κλασικής Αναλυτικής Χημείας

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση όλων των κλασικών μεθόδων ποσοτικής ανάλυσης και εφαρμογή σε
- πραγματικά δείγματα.

Δεξιότητες

- Επίλυση στοιχειωδών προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Αποτίμηση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Επιλογή κατάλληλης τεχνικής ογκομέτρησης για την επίλυση προβλημάτων ποσοτικής ανάλυσης
- Συνδυασμός πειραματικών δεδομένων για την επίλυση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Εκτέλεση δοκιμών σε εργαστήριο ποιοτικής ανάλυσης (ταυτοποίηση ανιόντων – κατιόντων σε διάλυμα)
- Εκτέλεση ασκήσεων κλασικής ποσοτικής ανάλυσης
- Ορθή χρήση προχοΐδας και ανάγνωση της
- Αξιολόγηση αναλυτικών χημικών μετρήσεων
- Παρουσίαση αποτελεσμάτων αναλυτικών χημικών μετρήσεων

Ικανότητες

- Ικανότητα στον σχεδιασμό αναλυτικών μεθοδολογιών για τον προσδιορισμό χημικών στοιχείων και ενώσεων
- Ικανότητα στην πραγματοποίηση αναλυτικών προσδιορισμών από το στάδιο της δειγματοληψίας μέχρι το στάδιο της παρουσίασης των αποτελεσμάτων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Οι γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει κάθε φοιτήτρια/φοιτητής από τη διδασκαλία του μαθήματος και των εργαστηριακών ασκήσεων είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση νέων εννοιών και πληροφοριών
- Ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Εκτέλεση, παρουσίαση και αξιολόγηση πειραματικών αποτελεσμάτων, διασφάλιση ποιότητας, κλπ.
- Αυτοδύναμη εργασία κατά τη συλλογή και επεξεργασία αναλυτικών παραμέτρων

- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων
- Λήψη αποφάσεων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Απόκτηση θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υποβάθρου για την περεταίρω εκπαίδευση των φοιτητών σε επόμενες βαθμίδες της εκπαίδευσης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

- Εισαγωγή στην Ποσοτική Χημική Ανάλυση – Ταξινόμηση τεχνικών και μεθόδων ποσοτικής χημικής ανάλυσης
- Φυσικές και χημικές μονάδες έκφρασης της συγκέντρωσης
- Ταξινόμηση αντιδραστηρίων και υλικών με βάση την καθαρότητα
- Σημαντικά Ψηφία
- Σφάλματα στη Χημική Ανάλυση
- Ποσοτικοί υπολογισμοί
- Περιγραφική Στατιστική Αποτελεσμάτων
- Χαρακτηριστικά Προτύπων Μεθόδων
- Αρχές Ογκομετρικής Ανάλυσης
- Ογκομετρήσεις οξέων-βάσεων
- Συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις
- Εφαρμογές συμπλοκομετρικών ογκομετρήσεων – Σκληρότητα νερού
- Ογκομετρήσεις καταβύθισης - Εφαρμογές
- Ογκομετρήσεις οξειδοαναγωγής - Εφαρμογές
- Αρχές Σταθμικής Ανάλυσης

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Κανόνες ασφαλείας και λειτουργικότητα Εργαστηρίου Αναλυτικής Χημείας - Οργάνωση και καταγραφή δεδομένων στην εργαστηριακή αναφορά - Επεξεργασία αποτελεσμάτων, υπολογισμός σφαλμάτων και σύνταξη εργαστηριακής αναφοράς
- Οξυμετρία
- Αλκαλιμετρία
- Ογκομετρήσεις καταβύθισης: Αργυρομετρία
- Συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις
- Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις
- Ιωδομετρία
- Ιωδιομετρία
- Σταθμικές αναλύσεις ΙΙ

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις,

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 52 Εργαστηριακές Ασκήσεις: 39 Ατομική μελέτη διδακτικού υλικού και βιβλιογραφίας: 56 Προετοιμασία τελικής εξέτασης: 25 Τελική εξέταση: 3 **Σύνολο Μαθήματος: 175 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση στην ελληνική γλώσσα η οποία περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σωστού λάθους με σαφή αιτιολόγηση - Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης - Ερωτήσεις κρίσεως - Επίλυση προβλημάτων - Εργαστηριακές αναφορές (αφορά μόνο το Εργαστήριο) • Ο βαθμός της επίδοσης στο Εργαστήριο συμμετέχει στον ενιαίο βαθμό κατά 40%.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

5. Ποσοτική Χημική Ανάλυση, Αρχές και εργαστηριακές εφαρμογές, Βουλγαρόπουλος Αναστάσιος, Ζαχαριάδης Γεώργιος, Στρατής Ιωάννης, Ανθεμίδης Αριστείδης, Εκδόσεις Ζήτη, ISBN: 9789604562923, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο:13006860
6. Αναλυτική Χημεία, Harris C. Daniel, Lucy A. Charles, Εκδόσεις Broken Hill Publishers, ISBN 9789925576111, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94644882
7. Αναλυτική Χημεία, Gary D. Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug, Odysseus Publishing, ISBN: 9789925746743, Εκδόσεις, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86199898

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

7. Analytical Bioanalytical Chemistry
8. Microchemical Journal
9. Journal of Chemical Education
10. Analytical Chemistry
11. Analytica Chimica Acta
12. Talanta

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ», (ΥΝ302)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ302	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	3ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	ΘΕΩΡΙΑ	4	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές για την καλύτερη κατανόηση του μαθήματος θα πρέπει να έχουν κατανοήσει την ύλη του μαθήματος Οργανικής Χημείας Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα έχει ως στόχο την κατανόηση των ριζικών αντιδράσεων, της σχέσης δομής και χημικής συμπεριφοράς συγκεκριμένων τάξεων οργανικών ενώσεων και την εισαγωγή στις βασικές αρχές και έννοιες σχετικά με τη χρήση των φασματοσκοπικών τεχνικών στον προσδιορισμό της δομής των οργανικών ενώσεων.

Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα αποκτήσει τις γνώσεις και ικανότητες να κατανοήσει:

- τις αντιδράσεις που πραγματοποιούνται μέσω ενδιάμεσων ελευθέρων ριζών, τη δομή και τη δραστικότητά τους, το ρόλο τους στη χημική βιομηχανία και στην υγεία μας
- τη δομή και τις ιδιότητες των αλκοολών και των φαινολών, τις μεθόδους παρασκευής, τον

τρόπο προστασίας της υδροξυλομάδας στους διάφορους μετασχηματισμούς και τις αντιδράσεις υποκατάστασης, απόσπασης και οξείδωσης

- τη δομή και τις ιδιότητες των αιθέρων, τους αιθέρες στέμματα, τις αντιδράσεις παρασκευής και τις αντιδράσεις.
- τις αντιδράσεις παρασκευής των εποξειδίων, την εναντιοεκλεκτική εποξείδωση και τις αντιδράσεις διάνοιξης του δακτυλίου
- τη δομή και τις ιδιότητες των θειολών και των σουλφιδίων
- την ονοματολογία των αρωματικών ενώσεων, τη δομή και σταθερότητά τους και την αρωματικότητα κατά Hückel (κανόνας του 4n+2)
- τις αντιδράσεις της αρωματικής ηλεκτρονιόφιλης υποκατάστασης και της πυρηνόφιλης αρωματικής υποκατάστασης
- τη χημεία του καρβονυλίου, τις αντιδράσεις πυρηνόφιλης προσθήκης στον καρβονυλικό δεσμό, τα πυρηνόφιλα του οξυγόνου, του αζώτου, τον σχηματισμό ακεταλών, ιμινών και εναμινών, τα πυρηνόφιλα υδριδίου και άνθρακα, τις στρατηγικές σύνθεσης και τη φασματοσκοπική ανάλυση των αλδεϋδών και των κετονών
- τις στρατηγικές σύνθεσης, επιλογή των κατάλληλων αντιδραστηρίων, μετασχηματισμούς λειτουργικών ομάδων, αύξηση της ανθρακικής αλυσίδας και τη ρετροσυνθετική ανάλυση
- την αλληλεπίδραση ύλης και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- τη φασματοσκοπία ορατού και υπεριώδους (θεωρία – εφαρμογές)
- τη φασματομετρία μάζας, αρχή της μεθόδου, την πορεία διάσπασης διαφόρων τάξεων οργανικών ενώσεων, παραδείγματα και εφαρμογές
- τη φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR), τη χημική ισοδυναμία, την κλίμακα, τη χημική μετατόπιση, τη spin-spin σύζευξη, την ολοκλήρωση, τις τεχνικές αποσύζευξης και DEPT στη λήψη φασμάτων ^{13}C-NMR
- συνδυαστική χρήση των φασματοσκοπικών τεχνικών στην ταυτοποίηση οργανικών ενώσεων
- τα συζυγιακά π συστήματα και τις περικυκλικές αντιδράσεις, τις αντιδράσεις Diels-Alder, τις ηλεκτροκυκλικές αντιδράσεις και τις σιγματοτροπικές μεταθέσεις

Ανάπτυξη Δεξιοτήτων

- Αναγνώριση του ασθενέστερου δεσμού C-H σε μια ένωση
- Σχεδίαση δομών συντονισμού ριζών
- Σχεδίαση του μηχανισμού της ριζικής αλογόνωσης
- Πρόβλεψη της εκλεκτικότητας και του στερεοχημικού αποτελέσματος της ριζικής βρωμίωσης
- Πρόβλεψη των προϊόντων ριζικών αντιδράσεων
- Σχεδίαση των βημάτων για την αλλαγή της ταυτότητας ή της θέσης μιας λειτουργικής ομάδας ή την αλλαγή του ανθρακικού σκελετού
- Σχεδιάση των βημάτων μιας ρετροσυνθετικής ανάλυσης
- Σύγκριση οξύτητας των αλκοολών
- Εντοπισμός των αντιδράσεων οξείδωσης και αναγωγής και πρόβλεψη των προϊόντων
- Παρασκευή αλκοολών και επιλογή αντιδραστηρίων
- Παρασκευή αιθέρων και εποξειδίων
- Σχεδιασμός μηχανισμού και πρόβλεψη προϊόντων αντιδράσεων εποξειδίων
- Επιλογή της κατάλληλης αντίδρασης Grignard
- Ονοματολογία παραγώγων βενζολίου
- Προσδιορισμός της αρωματικότητας μιας δομής
- Προσδιορισμός των κατευθυντήριων επιδράσεων των υποκαταστατών στην ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση
- Παρασκευή αλεϋδών και κετονών, επιλογή αντιδραστηρίων, προσδιορισμός των προϊόντων

πυρηνόφιλης προσθήκης στο καρβονύλιο

- Σχεδιασμός μιας σύνθεσης, μετατροπή των λειτουργικών ομάδων, εισαγωγή δύο γειτονικών λειτουργικών ομάδων
- Ανάλυση φάσματος IR
- Διάκριση δύο ενώσεων με τη χρήση της φασματοσκοπίας IR
- Ανάλυση φάσματος MS και χαρακτηριστικοί τύποι θραυσματοποίησης τάξεων οργανικών ενώσεων
- Ανάλυση φάσματος ^{1}H-NMR και ^{13}C-NMR, προσδιορισμός του αριθμού των αναμενόμενων σημάτων, διάκριση πρωτονίων και ατόμων άνθρακα, πρόβλεψη της πολλαπλότητας του σήματος, διάκριση ενώσεων
- Προσδιορισμός του βαθμού ακορεστότητας
- Προσδιορισμός της μοριακής δομής με συνδυαστική χρήση των φασματοσκοπικών τεχνικών
- Σχεδίαση του μηχανισμού και πρόβλεψη των προϊόντων της ηλεκτρονιόφιλης προσθήκης σε συζυγιακά διένια
- Πρόβλεψη του προϊόντος μιας αντίδρασης Diels-Alder
- Πρόβλεψη του προϊόντος μιας ηλεκτροκυκλικής αντίδρασης
- Χρήση των κανόνων Woodward-Fieser για την εκτίμηση των λmax

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει ακόλουθες γενικές ικανότητες:
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ριζικές Αντιδράσεις. Δομή και δραστικότητα. Ριζικές διεργασίες στη χημική βιομηχανία. Αυτοοξείδωση και αντιοξειδωτικά.
2. Αλκοόλες και φαινόλες. Δομή και Ιδιότητες. Οξύτητα. Παρασκευές και αντιδράσεις. Προστασία της υδροξυλομάδας.
3. Αιθέρες και εποξείδια, θειόλες και σουλφίδια. Δομή και Ιδιότητες. Παρασκευές και αντιδράσεις. Εναντιοεκλεκτική εποξείδωση. Αντιδράσεις διάνοιξης του δακτυλίου των εποξειδίων.
4. Στρατηγικές σύνθεσης, επιλογή των κατάλληλων αντιδραστηρίων, μετασχηματισμοί λειτουργικών ομάδων, αύξηση της ανθρακικής αλυσίδας, ρετροσυνθετική ανάλυση
5. Βενζόλιο και Αρωματικότητα. Ονοματολογία των αρωματικών ενώσεων. Δομή και σταθερότητα. Αρωματικότητα κατά Hückel (κανόνας του 4n+2)
6. Αρωματική Ηλεκτρονιόφιλη Υποκατάσταση, Σύνθεση αρωματικών ενώσεων, Πυρηνόφιλη αρωματική υποκατάσταση
7. Συζυγιακά π συστήματα και Συζυγιακά διένια. Ηλεκτρονιόφιλη προσθήκη. Περικυκλικές

Αντιδράσεις. Αντιδράσεις Diels-Alder. Ηλεκτροκυκλικές Αντιδράσεις. Σιγματοτροπικές Μεταθέσεις. 8. Φασματοσκοπία UV-Vis. Κανόνες Woodward-Fieser. Το χρώμα. Η χημεία της Όρασης. 9. Εισαγωγή στη Φασματομετρία μαζών. Χαρακτηριστικά φάσματος MS. Ανάλυση θραυσμάτων. Φασματομετρία Μάζας Υψηλής Διακριτικής Ικανότητας. Αέρια Χρωματογραφία – Φασματομετρία Μάζας. Βαθμός Ακορεστότητας. 10. Φασματοσκοπία υπερύθρου. Χαρακτηριστικά σήματος: Κυματάριθμος, ένταση, μορφή. Ανάλυση φάσματος, διάκριση δύο ενώσεων με τη χρήση της φασματοσκοπίας IR. 11. Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού. Χαρακτηριστικά φάσματος ^{1}H-NMR. Αριθμός σημάτων. Χημική μετατόπιση. Ολοκλήρωση. Spin-Spin σύζευξη. Ανάλυση φάσματος ^{1}H-NMR. 12. Φασματοσκοπία ^{13}C-NMR. Τεχνική αποσύζευξης. Αριθμός σημάτων. Χημική μετατόπιση. Φάσματα DEPT ^{13}C-NMR. 13. Προσδιορισμός της δομής με συνδυαστική χρήση των φασματοσκοπικών τεχνικών. 14. Αλδεΰδες και Κετόνες. Παρασκευές. Αντιδράσεις Πυρηνόφιλης Προσθήκης. Πυρηνόφιλα οξυγόνου, αζώτου και θείου. Ακετάλες, Ιμίνες και Εναμίνες. Πυρηνόφιλα υδριδίου και άνθρακα. Οξείδωση Bayer-Villiger. Φασματοσκοπική Ανάλυση Αλδεϋδών και Κετονών. 15. Στρατηγικές σύνθεσης, επιλογή των κατάλληλων αντιδραστηρίων, μετασχηματισμοί λειτουργικών ομάδων, αύξηση της ανθρακικής αλυσίδας, ρετροσυνθετική ανάλυση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων, ανάπτυξη μεθοδολογίας. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. Δοκιμασία αυτοαξιολόγησης. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, επίλυση αποριών.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες)	39
Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών ασκήσεων	13
Τελική εξέταση (3 ώρες)	3
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	42
Τεστ αυτοαξιολόγησης	13
Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για την τελική εξέταση	65
Σύνολο μαθήματος	**175 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,*	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (στα ελληνικά) που περιλαμβάνει: • ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (διαμορφωτική) • ερωτήσεις σύντομης απάντησης (συμπερασματική) • απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσης (συμπερασματική)

Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• συνδυαστικά προβλήματα (συμπερασματική)

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
1. Οργανική Χημεία. Αριθμός τόμου: I. Έκδοση: 4η αμερικανική-2η ελληνική/2024. Συγγραφείς: David Klein. ISBN: 9786185800130. Τύπος: Σύγγραμμα
Διαθέτης (Εκδότης): UTOPIA ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ.
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122094654
2. Οργανική Χημεία. Αριθμός τόμου: II. Έκδοση: 4η αμερικανική-2η ελληνική/2024. Συγγραφείς: David Klein. ISBN: 9786185800147. Τύπος: Σύγγραμμα
Διαθέτης (Εκδότης): UTOPIA ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ.
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122094658
3. Οργανική Χημεία - Δομή και λειτουργικότητα. Τόμοι Α και Β. P. Vollhardt, N. Schore. Απόδοση στα ελληνικά: Ε. Μαλαμίδου-Ξενικάκη, Ν. Ρόδιος, Σ. Σπυρούδης, Λ. Χατζηαράπογλου, Εκδοτικός οίκος Αδελφών Κυριακίδη, 2017, Θεσσαλονίκη.
4. Βασική Οργανική Χημεία. Έκδοση: 1/2023. Συγγραφείς: Bruice P.Y. ISBN: 9789963258208. Τύπος: Σύγγραμμα. Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122074092
5. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ. Συγγραφείς: Carey Francis A., Giuliano Robert M., Allison Neil T., Bane Susan L. (Συγγρ.) - Τρογκάνης Αναστάσιος, Ρασσιάς Γεράσιμος, Τσοτίνης Ανδρέας (Επιμ.), Έκδοση: 1η έκδ./2020, ISBN: 978-960-586-343-2. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94645265, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ
6. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ. Συγγραφείς: John McMurry. ISBN: 978-960-524-491-0. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68370521
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
Journal of Chemical Education

European Journal of Organic Chemistry

Organic Chemistry Frontiers

Organic Syntheses

Organic Letters

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Ι», (ΥΝ303)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ303	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	3ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Ι		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Θεωρία	4	7
Εργαστήριο	3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Υποχρεωτικό
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά (κατά περίπτωση και αγγλικά)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.emt.ihu.gr/courses/CHEM_D108/

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να αντιμετωπίσει προβλήματα με την χρήση των μεθόδων της θερμοδυναμικής.
Στόχος του Εργαστηρίου Φυσικοχημείας είναι:
α) η εξοικείωση των φοιτητών με τον εργαστηριακό χώρο και τη χρήση οργάνων, σκευών και αντιδραστηρίων,
β) η εκμάθηση των εργαστηριακών τεχνικών και η απόκτηση πειραματικών δεξιοτήτων και
γ) η εμπέδωση των γνώσεων Φυσικής Χημείας με σύνδεση θεωρίας-πειράματος.
Με την ολοκλήρωση του εργαστηρίου ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσεις τις γνώσεις και τις δεξιότητες, ώστε να μπορεί:

- Να κατανοεί φυσικοχημικές διεργασίες που άπτονται τη ηλεκτροχημείας, της φυσικοχημείας

επιφανειών κα των φυσικοχημικών ιδιοτήτων ρευστών.

- Να εξοικειωθεί και να τελειοποιήσει τη διαδικασία προετοιμασίας μια εργασίας, στην οποία εκτελούνται φυσικοχημικοί υπολογισμοί και προκύπτουν διαγράμματα από τα οποία προκύπτει η ζητούμενη φυσικοχημική παράμετρος
- Να επεξεργάζεται και να παρουσιάζει τα αποτελέσματα των πειραματικών ασκήσεων που πραγματοποιεί
- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τα φυσικοχημικά πεδία της ηλεκτροχημείας, της μελέτης των επιφανειών κα των φυσικοχημικών ιδιοτήτων ρευστών.

Η άσκηση των φοιτητών στο Εργαστήριο Φυσικοχημείας θα καλλιεργήσει το κριτικό πνεύμα και τον επιστημονικό τρόπο σκέψης, θα ενισχύσει την αυτενέργεια και την ενεργητική μάθηση, ενώ παράλληλα θα αναπτύξει το ομαδικό πνεύμα και τη συνεργασία μέσα από την ομαδική εξάσκηση στο εργαστήριο.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Οι γενικές ικανότητες που αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το εργαστηρικό μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της γνώσης της θεωρίας σε επίλυση και εύρεση πειραματικών παραμέτρων
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών τους σε συναφή μαθήματα του ΠΠΣ του Τμήματος
- Ικανότητα αναζήτησης ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων
- Απόκτηση του κατάλληλου πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Θεμελιώδεις έννοιες. Η σχέση μεταξύ μοριακών και μακροσκοπικών ιδιοτήτων. Βασικές έννοιες της θερμοδυναμικής.
2. Οι ιδιότητες των αερίων. Οι καταστάσεις των αερίων. Οι νόμοι των αερίων. Μοριακές αλληλεπιδράσεις. Η εξίσωση Van der Waals.
3. Πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής. Έργο, θερμότητα και ενέργεια. Η εσωτερική ενέργεια. Έργο εκτόνωσης. Ενθαλπία. Αδιαβατικές μεταβολές.

4. Θερμοχημεία. Κανονικές μεταβολές ενθαλπίας. Ενθαλπίες σχηματισμού και χημικών αντιδράσεων. Εξάρτηση της ενθαλπίας από τη θερμοκρασία. Συναρτήσεις καταστάσεων. Σχέση μεταξύ CV και Cp.
5. Δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής. Αυθόρμητες μεταβολές. Εντροπία και εντροπικές μεταβολές. Τρίτος νόμος θερμοδυναμικής. Ενέργειες Helmholtz και Gibbs ενός συστήματος.
6. Συνδυασμός του Πρώτου και Δεύτερου νόμου της θερμοδυναμικής. Θεμελιώδης εξίσωση, σχέσεις Maxwell. Ιδιότητες της εσωτερικής ενέργειας και της ενέργειας Gibbs.
7. Φυσικοί μετασχηματισμοί καθαρών ουσιών. Διαγράμματα φάσεων καθαρών ουσιών. Το θερμοδυναμικό κριτήριο της ισορροπίας. Χημικό δυναμικό. Εξίσωση Claussius – Clapeyron. Η ταξινόμηση των μετατροπών φάσεων κατά Ehrenfest. Υγρά και επιφάνεια των υγρών. Επιφανειακή τάση.
8. Απλά μείγματα. Θερμοδυναμική περιγραφή μιγμάτων. Μερικές γραμμομοριακές ιδιότητες, αθροιστικές ιδιότητες.
9. Διαγράμματα φάσεων δυαδικών συστημάτων. Διάγραμμα φάσεων υγρού - αερίου, αζεοτροπικό, διάγραμμα φάσεων υγρού - υγρού, διάγραμμα φάσεων στερεού - υγρού, ευτηκτικό. Ενεργότητες
10. Χημική ισορροπία. Σταθερά ισορροπίας, εξώεργες-ενδόεργες αντιδράσεις, εξίσωση Van't Hoff.
11. Ηλεκτροχημεία ισορροπίας. Γαλβανικά στοιχεία, εξίσωση Nernst, πρότυπα δυναμικά ηλεκτροδίων.
12. Θεμελιώδεις έννοιες. Η σχέση μεταξύ μοριακών και μακροσκοπικών ιδιοτήτων. Βασικές έννοιες της θερμοδυναμικής.
13. Οι ιδιότητες των αερίων. Οι καταστάσεις των αερίων. Οι νόμοι των αερίων. Μοριακές αλληλεπιδράσεις. Η εξίσωση Van der Waals.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. Προσδιορισμός Φυσικοχημικών ιδιοτήτων ρευστών (i) Πυκνότητα , (ii) Ιξώδες
2. Προσδιορισμός μοριακού βάρους (Μέθοδος Victor Meyer)
3. Μελέτη της Συμπεριφοράς των Αερίων - Νόμος Gay Lussac
4. Θερμοχημεία: Θερμοχωρητικότητα - Ενθαλπία διάλυσης
5. Επιφανειακή τάση διαλυμάτων (Μέθοδος του Δακτυλίου -ΖΥΓΟΣ DU NOUY)
6. Προσδιορισμός Γραμμομοριακής Επιφανειακής τάσης (Κανόνας EOTVOS)
7. Διαθλασιμετρία Ι: Προσδιορισμός Δείκτη διάθλασης
8. Διαθλασιμετρία ΙΙ: Προσδιορισμός της περιεκτικότητας δειγμάτων σε σάκχαρα με διαθλασιμετρία
9. Αζεοτροπικά μίγματα
10. Ηλεκτροχημεία Ι: Ηλεκτροχημική Κροκίδωση – Χημική Κροκίδωση
11. Ηλεκτροχημεία ΙΙ: Ηλεκτροοξείδωση - Ανοδική Οξείδωση
12. Ηλεκτροχημεία ΙΙΙ: Ηλεκτρο-Φέντον
13. Ηλεκτροχημεία IV: Μελέτη των Νόμων του Faraday - Κουλόμετρο Χαλκού

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Παραδόσεις στον πίνακα Φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	**ΘΕΩΡΙΑ** ΤΠΕ (powerpoint) στη διδασκαλία Περισσότερες από 200 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με την μέθοδο click questions (κατά το πρότυπο του MIT). **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ** Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint και video) στη διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Συγκεκριμένα, αναρτώνται οι διαφάνειες των φροντιστηρίων, η θεωρία και οι πειραματικές οδηγίες, διεξάγεται το pre-lab τεστ και υποβάλλονται οι εργαστηριακές αναφορές. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, επίλυση απορριών.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** Διαλέξεις και προβλήματα (4ώρες x 13 εβδομάδες) Εργαστηριακές ασκήσεις (3 ώρες εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες): 91 Τελική εξέταση (3 ώρες): 3 Ώρες μελέτης φοιτητή/τριας, προετοιμασία για πρόοδο και τελική εξέταση: 70 Εργαστηριακή αναφορά.: 11 **Σύνολο Μαθήματος: 175**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές*	Γραπτή τελική εξέταση για τη Θεωρία Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5 Ο βαθμός του εργαστηρίου καθορίζεται από τα εξής: i. Από την επιμελή και επιτυχή εκτέλεση των πειραμάτων-Εργαστηριακή συμμετοχή, βαθμός Α1, σε ποσοστό 5% ii. Από το Εργαστηριακό Τετράδιο(lab-book), το οποίο περιλαμβάνει τον τρόπο παρουσίασης και αξιολόγησης των πειραματικών αποτελεσμάτων και ερωτήσεις εμπέδωσης της ύλης, βαθμός Α2, σε ποσοστό 25% iii Από την ενδιάμεση γραπτή εξέταση στην ύλη των εργαστηριακών ασκήσεων (πρόοδο), βαθμός Β1, σε ποσοστό 35% iv. Από την τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των εργαστηριακών ασκήσεων, Βαθμός Β2, σε ποσοστό 35% Ο υπολογισμός του τελικού συνολικού βαθμού του μαθήματος «Εργαστήριο Φυσικοχημείας Ι» υπολογίζεται ως εξής: Τελικός βαθμός = {A1}x0,05 + {A2}x0,25 + {B1}x0,35 + {B2}x0,35 • Στο τέλος κάθε εξαμήνου, πραγματοποιείται μία εβδομάδα αναπλήρωσης των εργαστηριακών ασκήσεων. Δικαίωμα άσκησης σε αυτήν έχουν όσοι φοιτητές έχουν πραγματοποιήσει μία (1) απουσία στη διάρκεια του τρέχοντος εξαμήνου. Σε περίπτωση που ο

	εκπαιδευόμενος φοιτητής έχει περισσότερες από μία απουσίες επαναλαμβάνει υποχρεωτικά τα μη διεξαχθέντα εργαστηριακά πειράματα την επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά. Φοιτητής που έχει απουσιάσει σε περισσότερες από τέσσερις εργαστηριακές ασκήσεις (≥4) πρέπει να δηλώσει εκ νέου το μάθημα σε μελλοντικό εξάμηνο και να επαναλάβει όλα τα πειράματα. • Η επιτυχής περάτωση όλων των εργαστηριακών πειραμάτων του Εργαστηρίου αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την προσέλευση των φοιτητών στην τελική γραπτή εξέταση. • Στην περίπτωση που ο ασκούμενος έχει ολοκληρώσει το εργαστηριακό μέρος των ασκήσεων, αλλά έχει εργαστηριακό βαθμό μικρότερο του 5, τότε του παρέχεται η δυνατότητα συμμετοχής σε τμηματική εργαστηριακή εξέταση τον Σεπτέμβριο. Ο υπολογισμός του τελικού συνολικού βαθμού του μαθήματος υπολογίζεται ως εξής: Τελικός βαθμός = {Θεωρία}x0,60 + { Εργαστήριο }x0,40

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

ΘΕΩΡΙΑ

1. P. Atkins, J. De Paula, Φυσικοχημεία, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης (2015).
2. Δ. Α. Γιαννακουδάκη, Μαθήματα Θερμοδυναμικής και Φ. Χημείας, Θεσ/νικη (1975).
3. Ν. Κατσάνος, Φυσικοχημεία: βασική θεώρηση, εκδόσεις Παπαζήση (1998).
4. W.J. Moore, Physical Chemistry, Longmans 4th ed. London (1962).
5. I.N. Levine Physical Chemistry, 6th ed., Mc Graw Hill, New York (2009).
6. L.C. Labowitz, J.S. Arents, Problems in Physical Chemistry Khosla Pub. (1995).

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Journal of Chemical Education
2. The Physics Teacher
3. Journal of Engineering Science and Technology Review

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. David R. Lide, CRC Handbook of Chemistry and Physics, 84th Ed., 2003-2004

2. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ, , ATKINS PETER - DE PAULA JULIO, ISBN: 978-960-524-431-6, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ

3. Α. Γιαννακουδάκης, Μ. Σιγάλας, Π.Γιαννακουδάκης, Υβριδικές Εργαστηριακές Ασκήσεις σε θέματα Φυσικής Χημείας, Εκδόσεις Τζιόλα

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Chemical Education

Journal of Physical Chemistry

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι», (ΥΝ304)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ304	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	3ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ και ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (1 ώρα εβδομαδιαίως φροντιστήριο και 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις)		4	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στόχος του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας είναι:
α) η εξοικείωση των φοιτητών με τον εργαστηριακό χώρο και τη χρήση οργάνων, σκευών και αντιδραστηρίων,
β) η εκμάθηση των εργαστηριακών τεχνικών και η απόκτηση πειραματικών δεξιοτήτων και
γ) η εμπέδωση των γνώσεων Οργανικής Χημείας με σύνδεση θεωρίας-πειράματος.

Με την ολοκλήρωση του εργαστηρίου ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσεις τις γνώσεις και τις δεξιότητες, ώστε να μπορεί:

- ✓ Να συλλέγει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες (ιδιότητες, επικινδυνότητα ουσιών, βιβλιογραφία σύνθεσης κλπ.)
- ✓ Να γνωρίζει τη θεωρία όλων των τεχνικών διαχωρισμού και καθαρισμού των οργανικών

ενώσεων

- ✓ Να στήνει διάφορες συσκευές που απαιτούνται για τον διαχωρισμό και καθαρισμό των οργανικών ενώσεων και να διεκπεραιώνει με επιτυχία το πειραματικό μέρος.
- ✓ Να οργανώνει και να εκτελεί απλές συνθέσεις οργανικών μορίων
- ✓ Να επεξεργάζεται και να παρουσιάζει τα αποτελέσματα των πειραματικών ασκήσεων που πραγματοποιεί

Η άσκηση των φοιτητών στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας θα καλλιεργήσει το κριτικό πνεύμα και τον επιστημονικό τρόπο σκέψης, θα ενισχύσει την αυτενέργεια και την ενεργητική μάθηση, ενώ παράλληλα θα αναπτύξει το ομαδικό πνεύμα και τη συνεργασία μέσα από την ομαδική εξάσκηση στο εργαστήριο. Επιπλέον, οι φοιτητές συνειδητοποιούν την αναγκαιότητα διαχείρισης των αποβλήτων και της προστασίας του περιβάλλοντος και εξασκούνται στην τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας στους εργαστηριακούς χώρους.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Κανόνες ασφαλείας. Εσμυρισμένα σκεύη και η χρήση τους. Γνωριμία με τις Οργανικές Ενώσεις. Διαλυτότητα, Πολικότητα, Σημείο Ζέσεως – Σημείο Τήξεως
2. Περιήγηση στη Χημική Βιβλιογραφία και τις Πηγές Πληροφόρησης. Προγράμματα σχεδίασης και απεικόνισης οργανικών μορίων.
3. Καθαρισμός στερεών οργανικών ενώσεων. Ανακρυστάλλωση. Επιλογή του κατάλληλου διαλύτη. Δοκιμές διαλυτότητας. Ανακρυστάλλωση από μίγμα διαλυτών. Πορεία ανακρυστάλλωσης.
4. Προσδιορισμός σημείου τήξεως. Ταυτοποίηση και εκτίμηση καθαρότητας στερεού με προσδιορισμό του σημείου τήξεως. Μικτό σημείο τήξεως. Έλεγχος καθαρότητας προϊόντος ανακρυστάλλωσης.
5. Απόσταξη. Απλή απόσταξη. Κλασματική Απόσταξη. Απόσταξη υπό ελαττωμένη πίεση. Περιστροφικός εξατμιστήρας. Διαχωρισμός και ταυτοποίηση μείγματος άγνωστων υγρών με κλασματική απόσταξη. Απόσταξη με υδρατμούς.
6. Εκχύλιση. Προβλήματα κατά την εκχύλιση-Σχηματισμός γαλακτωμάτων. Διαχωρισμός μίγματος όξινων, βασικών και ουδέτερων συστατικών. Ξήρανση. Ταυτοποίηση ενώσεων με σημείο τήξεως και δείκτη διάθλασης αντίστοιχα.
7. Χρωματογραφία Λεπτής Στοιβάδας (TLC). Επιδράσεις διαλύτη και πολικότητας στη Χρωματογραφία Λεπτής Στοιβάδας. Διαχωρισμός και ταυτοποίηση δραστικού συστατικού αναλγητικών σκευασμάτων με TLC.
8. Χρωματογραφία στήλης. Διαχωρισμός των κύριων συστατικών από φύλλα σπανάκι και έλεγχος της καθαρότητας με χρωματογραφία TLC.
9. Σύνθεση ακετυλοσαλικυλικού οξέος (Aspirin). Υπολογισμός απόδοσης αντίδρασης. Έλεγχος καθαρότητας προϊόντος
10. Απομόνωση και χημικός χαρακτηρισμός φυσικών προϊόντων πλούσιων σε οργανικές ενώσεις με πιθανή δραστικότητα – διερεύνιση σχέσεων δομής - δράσης.
11. Χαρακτηριστικές αντιδράσεις λειτουργικών ομάδων οργανικών ενώσεων και ταυτοποίηση με μεθόδους φασματοσκοπίας. Ποιοτική ανάλυση οργανικών ενώσεων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint και video) στη διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Συγκεκριμένα, αναρτώνται οι διαφάνειες των φροντιστηρίων, η θεωρία και οι πειραματικές οδηγίες, διεξάγεται το pre-lab τεστ πριν την διεξαγωγή του πειράματος και το post-lab τεστ μετά την διεξαγωγή για αξιολόγηση του φοιτητή στον βαθμό εμπέδωσης της άσκησης. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και eclass, επίλυση απορριών.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Εργαστηριακές ασκήσεις (3 ώρες εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες)	39
Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες) με παρουσίαση της θεωρίας και της πειραματικής διαδικασίας των εργαστηριακών ασκήσεων	13
Pre lab quiz	13
Post lab quiz	13
Εργαστηριακή αναφορά. Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	52
Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για την τελική εξέταση	42
Τελική εξέταση (3 ώρες)	3
Σύνολο μαθήματος	**175 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Ο βαθμός του εργαστηρίου καθορίζεται από τα εξής: i. Από τα τεστ (prelab quiz) πριν την έναρξη της πειραματικής διαδικασίας, βαθμός Α1, σε ποσοστό 15% ii. Από την επιμελή και επιτυχή εκτέλεση των πειραμάτων, Εργαστηριακή συμμετοχή, τρόπο καταγραφής παρουσίασης και αξιολόγησης των πειραματικών αποτελεσμάτων (αντιδράσεις, μηχανισμοί αντιδράσεων, αποδόσεις, παρατηρήσεις) ως φύλλο αναφοράς – εργαστηριακό τετράδιο, καθώς και ερωτήσεις εμπέδωσης της ύλης, βαθμός Α2, σε ποσοστό 20% iii. Από τα τεστ (postlab quiz) μετά το πέρας της πειραματικής διαδικασίας, βαθμός Α3, σε ποσοστό 15% iv. Από την τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των εργαστηριακών ασκήσεων, Βαθμός Β, σε ποσοστό 50% Ο υπολογισμός του τελικού συνολικού βαθμού του μαθήματος «Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Ι» υπολογίζεται ως εξής: Τελικός βαθμός = {Α1}x0,15 + {Α2}x0,20 + {Α3}x0,15 + {Β}x0,5

	* Για να θεωρηθεί ότι ένας φοιτητής έχει παρακολουθήσει επιτυχώς το εργαστήριο πρέπει να έχει αξιολογηθεί με βαθμό ανώτερο ή ίσο του 5 σε κάθε επιμέρους κομμάτι, δηλαδή Α (=Α1+Α2+Α3) ≥5 και Β≥5. • Στο τέλος κάθε εξαμήνου, πραγματοποιείται μία εβδομάδα αναπλήρωσης των εργαστηριακών ασκήσεων. Δικαίωμα άσκησης σε αυτήν έχουν όσοι φοιτητές έχουν πραγματοποιήσει μία (1) απουσία στη διάρκεια του τρέχοντος εξαμήνου. Σε περίπτωση που ο εκπαιδευόμενος φοιτητής έχει περισσότερες από μία απουσίες επαναλαμβάνει υποχρεωτικά τα μη διεξαχθέντα εργαστηριακά πειράματα την επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά. Φοιτητής που έχει απουσιάσει σε περισσότερες από τέσσερις εργαστηριακές ασκήσεις (≥4) πρέπει να δηλώσει εκ νέου το μάθημα σε μελλοντικό εξάμηνο και να επαναλάβει όλα τα πειράματα. • Η επιτυχής περάτωση όλων των εργαστηριακών πειραμάτων του Εργαστηρίου αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την προσέλευση των φοιτητών στην τελική γραπτή εξέταση. Αν ένας φοιτητής έχει βαθμό Α (=Α1+Α2+Α3)<5 δεν μπορεί να λάβει μέρος στη γραπτή εξέταση του εργαστηρίου. Πρέπει να δηλώσει εκ νέου το μάθημα σε μελλοντικό εξάμηνο και να επαναλάβει όλα τα πειράματα. • Στην περίπτωση που ο ασκούμενος έχει ολοκληρώσει το εργαστηριακό μέρος των ασκήσεων, αλλά έχει εργαστηριακό βαθμό μικρότερο του 5, τότε του παρέχεται η δυνατότητα συμμετοχής σε τμηματική εργαστηριακή εξέταση τον Σεπτέμβριο

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Εργαστηριακές Τεχνικές και Πειράματα Οργανικής Χημείας, Συγγραφείς: Pavia L. Donald, Lampman M. Gary, Kriz S. George, 2020. ISBN 9789963274789, Διαθέτης (Εκδότης):BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94643616
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ, Συγγραφείς: Pavia L. Donald, Lampman M. Gary, Kriz S. George, Vyvyan A. James, 2020. ISBN: 9789925575640, Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86055668

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Chemical Education

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙ», (ΥΝ305)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ305	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	3ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	ΘΕΩΡΙΑ	3	2
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΑΓΓΛΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποβλέπει να βοηθήσει τους/τις φοιτητές/-τριες στην ορθή και ακριβή χρήση της Αγγλικής γλώσσας για ακαδημαϊκούς και επαγγελματικούς σκοπούς. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται από τον/τη φοιτητή/-τρια να έχει βελτιώσει τις γλωσσικές δεξιότητες στην Αγγλική γλώσσα και να έχει αποκτήσει βασικές τεχνικές ώστε να είναι ικανός/-ή:

Να μελετά και να χρησιμοποιεί την Αγγλική επιστημονική βιβλιογραφία για την εκπόνηση εργασιών, σεμιναρίων κ.λπ.

Να κατανοεί ακαδημαϊκά κείμενα και την αντίστοιχη ορολογία

Να μεταφράζει ικανοποιητικά τον Αγγλικό ακαδημαϊκό λόγο στον αντίστοιχο Ελληνικό Να συντάσσει περίληψη Αγγλικών κειμένων στην Ελληνική

Να συντάσσει ένα επιστημονικό Αγγλικό κείμενο

Να παρακολουθεί διαλέξεις στην Αγγλική

Να κάνει διαλέξεις στην Αγγλική Να έχει μεγαλύτερη επίγνωση των πολιτισμικών διαφορών όσον αφορά στην κατανόηση των γενικώς αποδεκτών πρακτικών επικοινωνίας στο μελλοντικό ακαδημαϊκό και επαγγελματικό περιβάλλον
Γενικές Ικανότητες *Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.* *Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών* *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών* *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*
Εργασία και συνεργασία σε διεθνές περιβάλλον Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. States of matter, properties of matter, physical and chemical properties, surface tension, energy types

2. Chemical elements, periodic table and atomic structure

3. Chemical and Physical interactions and cycles

4. Laboratory Safety Issues

5. Chemical Reactions, Bonding and Intermolecular Forces (IF)

6. Separation techniques, distillation, evaporation, crystallization, thin layer or paper chromatography, separating funnel, filtration

7. Scientific method, experimental science, primary research, bias, replication, reproducibility, peer reviewed journals

8. Electricity, electrochemistry, electroplating, electrolysis, redox reactions, galvanic cells

9. Acids and Bases

10. Water treatment methods, effluents, distillation, pre and post

chlorination, reverse osmosis, activated carbon

11. Polymers, synthetic, natural, thermosetting, thermoplastic, linear, branched, cross-linked, fibers, plastics and elastomers

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Στην τάξη Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις - Ασκήσεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Γλωσσικές Ασκήσεις</td><td>15</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>6</td></tr><tr><td>Γραπτή εξέταση</td><td>3</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>50 ώρες/εξάμηνο</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

7. English for Chemistry EAP, Κατσαμποξάκη-Hodgetts Κάλλια, Εκδόσεις Δίσιγμα, 2017
8. Integrating Technical & Academic Writing into your English Course - Theory and Practice, E. Panourgia, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ Σ. Ι.Κ.Ε., 2015

13.4 Μαθήματα 4ου Εξαμήνου

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ», (ΥΝ401)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ401	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
Θεωρία	4	7	
Εργαστήριο	3		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).	7	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά (κατά περίπτωση και αγγλικά)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.emt.ihu.gr/courses/CHEM_D108/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει βασικές γνώσεις για την κβαντική συμπεριφορά της ύλης και να ερμηνεύει τις φασματοσκοπικές μετρήσεις και παρατηρήσεις, θα μπορεί δε να αντιμετωπίσει προβλήματα με την χρήση των μεθόδων της στατιστικής θερμοδυναμικής και θα μπορεί να μελετήσει την κινητική των χημικών αντιδράσεων.
Στόχος του Εργαστηρίου Φυσικοχημείας είναι:

α) η εξοικείωση των φοιτητών σε υποδομές υψηλής κλίμακος,
β) η εκμάθηση των εργαστηριακών τεχνικών και η απόκτηση πειραματικών δεξιοτήτων και
γ) η εμπέδωση των γνώσεων Φυσικής Χημείας με σύνδεση θεωρίας-πειράματος.
Με την ολοκλήρωση του εργαστηρίου ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσεις τις γνώσεις και τις δεξιότητες, ώστε να μπορεί:

- Να κατανοεί φυσικοχημικές διεργασίες που άπτονται της φυσικοχημείας επιφανειών κα των φυσικοχημικών ιδιοτήτων ρευστών.
- Να εξοικειωθεί και να τελειοποιήσει τη διαδικασία προετοιμασίας μια εργασίας, στην οποία εκτελούνται φυσικοχημικοί υπολογισμοί και προκύπτουν διαγράμματα από τα οποία προκύπτει η ζητούμενη φυσικοχημική παράμετρος.
- Να επεξεργάζεται και να παρουσιάζει τα αποτελέσματα των πειραματικών ασκήσεων που πραγματοποιεί.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τα φυσικοχημικά πεδία της μελέτης των επιφανειών κα των φυσικοχημικών ιδιοτήτων ρευστών.
- Γνώση και κατανόηση εφαρμογών μεθόδων χαρακτηρισμού υλικών
- Γνώση στη χρήση δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας
- Χρήση της κατάλληλης μεθόδου πειραματικής μεθόδου ή συνδυασμού μεθόδων για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων φυσικοχημείας
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας
- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται της ηλεκτροχημείας, της φυσικοχημείας επιφανειών κα των φυσικοχημικών ιδιοτήτων ρευστών.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα ηλεκτροχημείας, της φυσικοχημείας επιφανειών κα των φυσικοχημικών ιδιοτήτων ρευστών
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον

Η άσκηση των φοιτητών στο Εργαστήριο Φυσικοχημείας θα καλλιεργήσει το κριτικό πνεύμα και τον επιστημονικό τρόπο σκέψης, θα ενισχύσει την αυτενέργεια και την ενεργητική μάθηση, ενώ παράλληλα θα αναπτύξει το ομαδικό πνεύμα και τη συνεργασία μέσα από την ομαδική εξάσκηση στο εργαστήριο.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Χρήση λογισμικού για εφαρμογές στη μοριακή συμμετρία

Οι γενικές ικανότητες που αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το εργαστηρικό μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της γνώσης της θεωρίας σε επίλυση και εύρεση πειραματικών παραμέτρων

- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών τους σε συναφή μαθήματα του ΠΠΣ του Τμήματος
- Ικανότητα αναζήτησης ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων
- Απόκτηση του κατάλληλου πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Αρχές Κβαντικής Μηχανικής. ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, ακτινοβολία μέλανος σώματος, φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, φαινόμενο Compton, θεωρία του Bohr, κυματοσωματιδιακός δυϊσμός της ύλης. Εξίσωση Schrödinger. Η ερμηνεία της κυματοσυνάρτησης από τον Born.
2. Τεχνικές και εφαρμογές Κβαντικής θεωρίας. Μεταφορική κίνηση. Ταλαντωτική κίνηση. Περιστροφική κίνηση.
3. Ατομική δομή και ατομικά φάσματα. Η δομή και τα φάσματα υδρογονοειδών ατόμων. Δομή πολυηλεκτρονιακών ατόμων. Ορίζουσα Slater. Αρχή του Pauli. Τα φάσματα πολύπλοκων ατόμων.
4. Εισαγωγή στη μοριακή κβαντική χημεία. Η προσέγγιση Born-Oppenheimer. Θεωρία δεσμού-σθένους. Θεωρία μοριακών τροχ. Μοριακά τροχ. για πολυατομικά συστήματα.
5. Μοριακή συμμετρία. Στοιχεία θεωρίας ομάδων. Εφαρμογές της συμμετρίας στη θεωρία των μοριακών τροχιακών-Πολυατομικά μόρια. Θεωρία εντοπισμένων μοριακών τροχιακών. Υβριδισμός. Υπολογιστικές τεχνικές στην Κβαντική Χημεία. Η προσέγγιση Hückel και πρόβλεψη μοριακών ιδιοτήτων.
6. Στατιστική θερμοδυναμική. Η κατανομή των μοριακών καταστάσεων. Εσωτερική ενέργεια και εντροπία. Η κανονική συνάρτηση επιμερισμού. Ανεξάρτητα μόρια.
7. Εφαρμογές Στατιστικής Θερμοδυναμικής. Μέσες ενέργειες, θερμοχωρητικότητες, σταθερές ισορροπίας. Στατιστικές ιδιότητες Μακρομορίων – Κολλοειδή.
8. Μοριακές αλληλεπιδράσεις. Ηλεκτρικές ιδιότητες των μορίων. Πολωσιμότητα. Πόλωση. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ μορίων. Μοριακές αλληλεπιδράσεις σε αέρια. Διεπιφάνεια υγρού-ατμού. Επιφανειακές μεμβράνες. Συμπύκνωση.
9. Μοριακή κίνηση στα αέρια. Μοριακή κίνηση στα υγρά. Διάχυση.
10. Ταχύτητα χημικών αντιδράσεων. Πειραματικός νόμος ταχύτητας. Τάξη αντίδρασης και ολοκληρωμένοι νόμοι ταχύτητας. Εξάρτηση από τη θερμοκρασία και εξίσωση Arrhenius. Προσδιορισμός του μηχανισμού της αντίδρασης από το νόμο ταχύτητας. Στοιχειώδεις αντιδράσεις. Διαδοχικές αντιδράσεις. Παραδείγματα μηχανισμών αντίδρασης. Φωτοχημεία.
11. Η δυναμική των αντιδράσεων. Δραστικές συναντήσεις. Θεωρία κρούσεων. Θεωρία μεταβατικής κατάστασης.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. Μέθοδος Εναπόθεσης με υμένια Langmuir-Blodgett (Langmuir – Blodgett Film Deposition [LB])
2. Προσδιορισμός της επιφανειακής τάση διαλυμάτων - Μέθοδος της πλάκας Wilhelmy
3. Προσδιορισμός της διεπιφανειακής τάσης - Μέθοδος της περιστρεφόμενης σταγόνας (για διεπιφανειακές τάσεις υγρού-υγρού)
4. Προσδιορισμός της γωνίας επαφής κατά την αλληλεπίδραση των υγρών με στερεές – αέριες διεπιφάνειες (Contact Angle Analyzer [CA])
5. Μέθοδοι χαρακτηρισμού της μικροδομής των υλικών Ι: Ποροσιμετρία Υδραργύρου (Mercury Porosimeter)
6. Μέθοδοι χαρακτηρισμού της μικροδομής των υλικών ΙΙ: Ποροσιμετρία Αζώτου -μέθοδος BET (Nitrogen Porosimeter [N2 Porosimeter])
7. Μικροσκοπία Ατομικών Δυνάμεων (Atomic Force Microscope [AFM])

8. Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Σάρωσης: Εξοικείωση με την λειτουργία του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου και του αναλυτή με ακτίνες Χ. (Scanning Electron Microscope with EDS (X-ray spectrometry) [SEM-EDX])

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Παραδόσεις στον πίνακα Φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	ΘΕΩΡΙΑ ΤΠΕ (powerpoint) στη διδασκαλία Περισσότερες από 200 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με την μέθοδο click questions (κατά το πρότυπο του MIT). ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint και video) στη διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Συγκεκριμένα, αναρτώνται οι διαφάνειες των φροντιστηρίων, η θεωρία και οι πειραματικές οδηγίες, διεξάγεται το pre-lab τεστ και υποβάλλονται οι εργαστηριακές αναφορές. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, επίλυση απορριών.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις και προβλήματα (4ώρες x 13 εβδομάδες) Εργαστηριακές ασκήσεις (3 ώρες εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες): 91 Τελική εξέταση (3 ώρες): 3 Ώρες μελέτης φοιτητή/τριας, προετοιμασία για πρόοδο και τελική εξέταση: 81 **Σύνολο Μαθήματος: 175**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές*	Γραπτή τελική εξέταση για τη Θεωρία Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5 Ο βαθμός του εργαστηρίου καθορίζεται από τα εξής: i. Από την επιμελή και επιτυχή εκτέλεση των πειραμάτων-Εργαστηριακή συμμετοχή, βαθμός Α1, σε ποσοστό 5% ii. Από το Εργαστηριακό Τετράδιο(lab-book), το οποίο περιλαμβάνει τον τρόπο παρουσίασης και αξιολόγησης των πειραματικών αποτελεσμάτων και ερωτήσεις εμπέδωσης της ύλης, βαθμός Α2, σε ποσοστό 25% iii Από την ενδιάμεση γραπτή εξέταση στην ύλη των εργαστηριακών ασκήσεων (πρόοδο), βαθμός Β1, σε ποσοστό 35% iv. Από την τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των εργαστηριακών ασκήσεων, Βαθμός Β2, σε ποσοστό 35% Ο υπολογισμός του τελικού συνολικού βαθμού του μαθήματος «Εργαστήριο Φυσικοχημείας ΙΙ» υπολογίζεται ως εξής: Τελικός βαθμός = {Α1}x0,05 + {Α2}x0,25 + {Β1}x0,35 + {Β2}x0,35 • Στο τέλος κάθε εξαμήνου, πραγματοποιείται μία εβδομάδα αναπλήρωσης των εργαστηριακών

	ασκήσεων. Δικαίωμα άσκησης σε αυτήν έχουν όσοι φοιτητές έχουν πραγματοποιήσει μία (1) απουσία στη διάρκεια του τρέχοντος εξαμήνου. Σε περίπτωση που ο εκπαιδευόμενος φοιτητής έχει περισσότερες από μία απουσίες επαναλαμβάνει υποχρεωτικά τα μη διεξαχθέντα εργαστηριακά πειράματα την επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά. Φοιτητής που έχει απουσιάσει σε περισσότερες από τέσσερις εργαστηριακές ασκήσεις (≥4) πρέπει να δηλώσει εκ νέου το μάθημα σε μελλοντικό εξάμηνο και να επαναλάβει όλα τα πειράματα. • Η επιτυχής περάτωση όλων των εργαστηριακών πειραμάτων του Εργαστηρίου αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την προσέλευση των φοιτητών στην τελική γραπτή εξέταση. • Στην περίπτωση που ο ασκούμενος έχει ολοκληρώσει το εργαστηριακό μέρος των ασκήσεων, αλλά έχει εργαστηριακό βαθμό μικρότερο του 5, τότε του παρέχεται η δυνατότητα συμμετοχής σε τμηματική εργαστηριακή εξέταση τον Σεπτέμβριο. Ο υπολογισμός του τελικού συνολικού βαθμού του μαθήματος υπολογίζεται ως εξής: Τελικός βαθμός = {Θεωρία}x0,60 + { Εργαστήριο }x0,40

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. P. Atkins, J. De Paula, Φυσικοχημεία, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης (2015).
2. D.A. McQuarrie, Quantum Chemistry, Univ. Sci. Books (1983).
3. C.J. Cramer, Computational Chemistry, Wiley (2004).
4. Δ. Α. Γιαννακουδάκη, Μαθήματα Θερμοδυναμικής και Φ. Χημείας, Θεσ/νικη (1975).
5. Ν. Κατσάνος, Φυσικοχημεία: βασική θεώρηση, εκδόσεις Παπαζήση (1998).
6. W.J. Moore, Physical Chemistry, Longmans 4th ed. London (1962).
7. I.N. Levine Physical Chemistry, 6th ed., Mc Graw Hill, New York (2009).
8. L.C. Labowitz, J.S. Arents, Problems in Physical Chemistry Khosla Pub. (1995).
9. David R. Lide, CRC Handbook of Chemistry and Physics, 84th Ed., 2003-2004
10. Α. Γιαννακουδάκης, Μ. Σιγάλας, Π.Γιαννακουδάκης, Υβριδικές Εργαστηριακές Ασκήσεις σε θέματα Φυσικής Χημείας, Εκδόσεις Τζιόλα

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Journal of Chemical Education
2. The Physics Teacher

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ», (ΥΝ402)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ402	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές για την καλύτερη κατανόηση του μαθήματος θα πρέπει να έχουν κατανοήσει την ύλη των μαθημάτων Οργανικής Χημείας Ι και Οργανικής Χημείας ΙΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα Οργανική Χημεία ΙΙΙ έχει ως στόχο την κατανόηση της Χημείας σημαντικών τάξεων οργανικών ενώσεων (καρβοξυλικά οξέα, παράγωγα καρβοξυλικών οξέων, αμίνες, αρωματικές και ετεροκυκλικές ενώσεις, υδατάνθρακες, βιολογικά μόρια, φυσικά προϊόντα) και την εμβάθυνση στην οργανική σύνθεση και στις φασματοσκοπικές τεχνικές προσδιορισμού της δομής των οργανικών ενώσεων που μελετώνται.

Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα αποκτήσει τις γνώσεις και ικανότητες να κατανοήσει:

- Τη χημεία των καρβοξυλικών οξέων, τη δομή και τις ιδιότητες, τις παρασκευές και τις αντιδράσεις

τους

- Τη χημεία των καρβοξυλικών παραγώγων, τη δραστικότητά τους, τις παρασκευές, τις φυσικές και χημικές ιδιότητες των χλωριδίων οξέων, των ανυδριτών οξέων, των εστέρων, των αμιδίων και των νιτριλίων, τις στρατηγικές σύνθεσης και τη φασματοσκοπική ανάλυσή τους
- Τη χημεία του *α* άνθρακα, τις αντιδράσεις ενολών και ενολικών ιόντων, τη συμπύκνωση Claisen, την αλκυλίωση στην α θέση, τις αντιδράσεις συζυγιακής προσθήκης και την εφαρμογή στις στρατηγικές σύνθεσης
- Τη χημεία των αμινών, τις παρασκευές, τις φυσικές και χημικές ιδιότητες, την απόσπαση Hofmann, τη διαζώτωση και τα αρυλοδιαζωνιακά ιόντα, τις στρατηγικές σύνθεσης και τη φασματοσκοπική ανάλυση των αμινών
- Τη Ρετροσυνθετική ανάλυση, τη χημειοεκλεκτικότητα, τις προστατευτικές ομάδες και την ασύμμετρη σύνθεση
- Τη χημεία και τη στερεοχημεία των υδατανθράκων
- Τη χημεία των Θειεστέρων, των Φωσφορικών εστέρων και των φωσφορικών ανυδριτών και τις ενώσεις «υψηλού ενεργειακού περιεχομένου».
- Τη χημεία των Αρωματικών Ετεροκυκλικών Ενώσεων, την ονοματολογία και τη δομή τους, τη βασικότητα και την οξύτητα που παρουσιάζουν.
- Την οργανική χημεία της ζωής, τα βιολογικά μόρια
- Τη χημεία των φυσικών προϊόντων, την ταξινόμησή τους, τη βιολογική τους δράση και τη χρήση τους ως θεραπευτικών παραγόντων
- Τα φάσματα δύο διαστάσεων (2D NMR), τις εφαρμογές στα βιολογικά συστήματα και στην Ιατρική
- Τη μελέτη και αξιοποίηση των οργανικών αντιδράσεων στη χημική σύνθεση φυσικών προϊόντων, φαρμάκων και πολυμερών

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες και δεξιότητες

- Διεύρυνση του επιστημονικού ορίζοντα, καλύτερης κατανόησης της συμπεριφοράς των οργανικών ενώσεων, των μηχανισμών αντιδράσεων και των στρατηγικών σύνθεσης
- Εφαρμογή των εννοιών, αντιδράσεων, μηχανισμών σε απλές και σύνθετες ενώσεις και στην επίλυση συνθετικών προβλημάτων
- Θεωρητική κατάρτιση και απόκτηση δεξιοτήτων για την προσέγγιση διεπιστημονικών θεμάτων
- Ικανότητα αναζήτησης επιστημονικών πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία, κατανόησης και παρουσίασης αυτών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ανασκόπηση φασματοσκοπικών μεθόδων. Ταυτοποίηση προϊόντων μέσω φασματοσκοπίας.
2. Καρβοξυλικά Οξέα. Ονοματολογία. Δομή και Ιδιότητες. Παρασκευές και Αντιδράσεις.
3. Η Χημεία των παραγώγων των Καρβοξυλικών Οξέων. Δραστικότητα. Παρασκευές και Αντιδράσεις Χλωριδίων Οξέων, Ανυδριτών Οξέων, Εστέρων, Αμιδίων, Νιτριλίων. Φασματοσκοπία Καρβοξυλικών Οξέων.
4. Χημεία του *α* Άνθρακα. Ενόλες και ενολικά ιόντα. Σχηματισμός και Αντιδράσεις. Αλδολική αντίδραση. Συμπύκνωση Claisen.
5. Η χημεία των Αμινών. Ιδιότητες. Παρασκευές και Αντιδράσεις. Ακυλίωση. Απόσπαση Hofmann. Διαζώτωση, διαζωνιακά ιόντα. Φασματοσκοπία Αμινών.
6. Στρατηγικές σύνθεσης. Ρετροσυνθετική ανάλυση. Περικυκλικές αντιδράσεις. Σιγματοτροπικές και ηλεκτροκυκλικές αντιδράσεις.
7.Χημειοεκλεκτικότητα και προστατευτικές ομάδες. Ασύμμετρη Σύνθεση. Χειρόμορφα αντιδραστήρια. Τα ένζυμα ως καταλύτες.
8.Σύνθεση και αντιδράσεις καρβενίων.
9. Χημεία των Θειεστέρων, των Φωσφορικών εστέρων και των φωσφορικών ανυδριτών. Ενώσεις «υψηλού ενεργειακού περιεχομένου».
10. Βιομόρια. Υδατάνθρακες. Ταξινόμηση. Προβολές κατά Fischer. Στερεοϊσομέρεια. Αντιδράσεις μονοσακχαριτών. Σύνθετοι υδατάνθρακες και παράγωγα.
11. Αμινοξέα. Ιδιότητες. Ανάλυση αμινοξέων. Πεπτίδια-Πρωτεΐνες. Πεπτιδικός δεσμός και σύνθεση πεπτιδίων.
12. Λιποειδή. Λίπη. Στερεοειδή. Τερπένια. Αλκαλοειδή.
13. Η χημεία Αρωματικών Ετεροκυκλικών Ενώσεων. Ονοματολογία και δομή. Βασικότητα και Οξύτητα. Η Χημεία του Φουρανίου, Πυρρολίου και Θειοφαινίου. Η Χημεία της Πυριδίνης.
14. Φυσικά Προϊόντα
15. Ειδικά κεφάλαια NMR. Φάσματα δύο διαστάσεων (2D NMR). Εφαρμογές σε βιολογικά συστήματα. Εφαρμογές στην Ιατρική.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων, ανάπτυξη μεθοδολογίας. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. Δοκιμασία αυτοαξιολόγησης. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, επίλυση απορριών.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες)	39
Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών ασκήσεων	13
Τελική εξέταση (3 ώρες)	3
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	13
Τεστ αυτοαξιολόγησης	13

	Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για την τελική εξέταση	69
	Σύνολο μαθήματος	**150 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (στα ελληνικά) που περιλαμβάνει: • ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (διαμορφωτική) • ερωτήσεις σύντομης απάντησης (συμπερασματική) • απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσης (συμπερασματική) • συνδυαστικά προβλήματα (συμπερασματική)

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Οργανική Χημεία. Αριθμός τόμου: ΙΙ. Έκδοση: 4η αμερικανική-2η ελληνική/2024. Συγγραφείς: David Klein. ISBN: 9786185800147. Τύπος: Σύγγραμμα
Διαθέτης (Εκδότης): ΥΤΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ.
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122094658
2. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ. Συγγραφείς: Loudon Marc, Parise Jim, 2019, ISBN9789925563616. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77107206. Διαθέτης (Εκδότης) BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
3. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΜΟΣ ΙΙ. Συγγραφείς: Clayden-Greeves-Warren. ISBN-13: 978-618-5173-21-0. Κωδικός στον Εύδοξο: 59384178.
4. Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός. Συγγραφείς: Μαυρομούστακος Θ.,Τζάκος Α.,Σπυρούλιας Γ.,Μικρός Ε.,Κολοκούρης Α.,Παπακωνσταντίνου Κ.,Γεροθανάσης Ι.,Ματσούκας Ι. Έκδοση: 1η/2018. ISBN: 9789602665046. Τύπος: Σύγγραμμα. Διαθέτης (Εκδότης): Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77114375

- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Journal of Chemical Education
European Journal of Organic Chemistry
Organic Chemistry Frontiers
Organic Syntheses
Organic Letters

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΙΙ», (ΥΝ403)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ403	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΙΙ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (φροντιστήριο 1 ώρα εβδομαδιαίως και 3 ώρες εργαστηριακή άσκηση)	4	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές για την καλύτερη κατανόηση του μαθήματος θα πρέπει να έχουν κατανοήσει την ύλη των μαθημάτων της Οργανικής Χημείας Ι και ΙΙ και να έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Ι.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.emt.ihu.gr/courses/CHEM_F106/

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στόχος του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας είναι:
α) η εξοικείωση των φοιτητών με τον εργαστηριακό χώρο και τη χρήση οργάνων, σκευών και αντιδραστηρίων,
β) η εκμάθηση των εργαστηριακών τεχνικών και η απόκτηση πειραματικών δεξιοτήτων και
γ) η εμπέδωση των γνώσεων Οργανικής Χημείας με σύνδεση θεωρίας-πειράματος.

Με την ολοκλήρωση του εργαστηρίου ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσεις τις γνώσεις και τις δεξιότητες, ώστε να μπορεί:

- Να συλλέγει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες (ιδιότητες, επικινδυνότητα ουσιών, βιβλιογραφία

σύνθεσης κλπ.)

- Να οργανώνει και να εκτελεί συνθέσεις οργανικών μορίων με ένα ή με πολλά στάδια
- Να επεξεργάζεται και να παρουσιάζει τα αποτελέσματα των πειραματικών ασκήσεων που πραγματοποιεί
- Να λαμβάνει και να αναλύει τα φασματοσκοπικά δεδομένα των παρασκευασμάτων

Η άσκηση των φοιτητών στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας θα καλλιεργήσει το κριτικό πνεύμα και τον επιστημονικό τρόπο σκέψης, θα ενισχύσει την αυτενέργεια και την ενεργητική μάθηση, ενώ παράλληλα θα αναπτύξει το ομαδικό πνεύμα και τη συνεργασία μέσα από την ομαδική εξάσκηση στο εργαστήριο. Επιπλέον, οι φοιτητές συνειδητοποιούν την αναγκαιότητα διαχείρισης των αποβλήτων και της προστασίας του περιβάλλοντος και εξασκούνται στην τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας στους εργαστηριακούς χώρους

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύνθεση οργανικών παρασκευασμάτων (απλές συνθέσεις και συνθέσεις σε περισσότερα του ενός στάδια). Μελετάται η αντίδραση σχηματισμού τους και ο ακριβής μηχανισμός. Δίνονται χρήσιμες επισημάνσεις (π.χ. τι πρέπει να προσέχει ο φοιτητής κατά τη διάρκεια της άσκησης, πρώτες βοήθειες κ.λπ.). Λήψη και επεξεργασία φασματοσκοπικών δεδομένων των ως άνω παρασκευασμάτων NMR, IR, MS), βιβλιογραφική άσκηση.

1. Τοπικά Αναισθητικά. Παρασκευή βενζοκαϊνης. Εστεροποίηση. Θέρμανση με επαναρροή (reflux). Κρυστάλλωση (μίγμα διαλυτών). Σημείο τήξεως.
2. Εστέρες – Γεύσεις και Αρώματα. Παρασκευή εστέρων οξικού οξέος. Εστεροποίηση κατά Fisher. Εκχύλιση. Προσδιορισμός σημείου ζέσεως. Δείκτης διάθλασης. Ανάλυση GC-MS των προϊόντων της αντίδρασης. Φασματοσκοπική ταυτοποίηση προϊόντος.
3. Υδρόλυση εστέρων. Σαπωνοποίηση σαλικυλικού μεθυλεστέρα. Απομόνωση σαλικυλικού οξέος. Ανακρυστάλλωση.
4. Ιδιότητες υδατανθράκων. Δοκιμασίες ανίχνευσης και διάκρισης υδατανθράκων.
5. Αντιδράσεις οξείδωσης. Οξείδωση Κυκλοεξανόλης. Σύνθεση οξίμης της κυκλοεξανόνης και μετατροπή προς καπρολακτάμη. Μετάθεση Beckmann.
6. Ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση . Νίτρωση ακετανιλιδίου - Σύνθεση 3-νιτρο-ακετανιλιδίου.
7. Συνθετικές Χρωστικές Αζωχρώματα. Παρασκευή ηλιανθίνης. Σχέση χρώματος και δομής. Φάσματα UV-Vis.
8. Αναγωγή μονοτερπενίων και αρωματικών ενώσεων με αλδεϋδομάδα. Οξείδωση μονοτερπενίων με δευτεροταγή υδροξυλομάδα
9. Αλδολική συμπύκνωση. Παρασκευή των Βενζαλακετοφαινονών (Χαλκονών). Ανακρυστάλλωση. Ταυτοποίηση. Σημείο τήξεως. UV φασματοσκοπία.
10. Αντίδραση Cannizzaro της βενζαλδεϋδης.
11. Αντίδραση Diels-Alder με μικροκύματα (Πράσινη Χημεία).
12. Παρασκευή π-μεθυλο-ακετοφαινόνης (αντίδραση Friedel-Crafts).
13. Βιβλιογραφική άσκηση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint και video) στη διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Συγκεκριμένα, αναρτώνται οι διαφάνειες των φροντιστηρίων, η θεωρία και οι πειραματικές οδηγίες, διεξάγεται το pre-lab τεστ και υποβάλλονται οι εργαστηριακές αναφορές. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, επίλυση αποριών.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Εργαστηριακές ασκήσεις (3 ώρες εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες)	39
Φροντιστήριο (1 ώρες εβδομαδιαίως Χ 13 εβδομάδες) με παρουσίαση της θεωρίας και της πειραματικής διαδικασίας των εργαστηριακών ασκήσεων	13
Pre lab quiz	13
Εργαστηριακή αναφορά. Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	52
Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για την τελική εξέταση	55
Τελική εξέταση (3 ώρες)	3
Σύνολο μαθήματος	**175 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Ο βαθμός του εργαστηρίου καθορίζεται από τα εξής: i. Από τα τεστ (prelab quiz) πριν την έναρξη της πειραματικής διαδικασίας, βαθμός Α1, σε ποσοστό 10% ii. Από την επιμελή και επιτυχή εκτέλεση των πειραμάτων-Εργαστηριακή συμμετοχή, βαθμός Α2, σε ποσοστό 15% iii. Από το Φύλλο Εργαστηριακής Αναφοράς, το οποίο περιλαμβάνει τον τρόπο παρουσίασης και αξιολόγησης των πειραματικών αποτελεσμάτων (αντιδράσεις, μηχανισμοί αντιδράσεων, αποδόσεις, παρατηρήσεις) και ερωτήσεις εμπέδωσης της ύλης, βαθμός Α3, σε ποσοστό 25% iv. Από την τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των εργαστηριακών ασκήσεων, Βαθμός Β, σε ποσοστό 50% Ο υπολογισμός του τελικού συνολικού βαθμού του μαθήματος «Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Ι» υπολογίζεται ως εξής: Τελικός βαθμός = {Α1}x0,10 + {Α2}x0,15 + {Α3}x0,25 + {Β}x0,5 * Για να θεωρηθεί ότι ένας φοιτητής έχει παρακολουθήσει επιτυχώς το εργαστήριο πρέπει να έχει αξιολογηθεί με βαθμό ανώτερο ή ίσο του 5 σε κάθε επιμέρους κομμάτι, δηλαδή Α (=Α1+Α2+Α3) ≥5 και Β≥5. • Στο τέλος κάθε εξαμήνου, πραγματοποιείται μία εβδομάδα αναπλήρωσης των εργαστηριακών

	ασκήσεων. Δικαίωμα άσκησης σε αυτήν έχουν όσοι φοιτητές έχουν πραγματοποιήσει μία (1) απουσία στη διάρκεια του τρέχοντος εξαμήνου. Σε περίπτωση που ο εκπαιδευόμενος φοιτητής έχει περισσότερες από μία απουσίες επαναλαμβάνει υποχρεωτικά τα μη διεξαχθέντα εργαστηριακά πειράματα την επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά. Φοιτητής που έχει απουσιάσει σε περισσότερες από τέσσερις εργαστηριακές ασκήσεις (≥4) πρέπει να δηλώσει εκ νέου το μάθημα σε μελλοντικό εξάμηνο και να επαναλάβει όλα τα πειράματα. • Η επιτυχής περάτωση όλων των εργαστηριακών πειραμάτων του Εργαστηρίου αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την προσέλευση των φοιτητών στην τελική γραπτή εξέταση. Αν ένας φοιτητής έχει βαθμό Α (=Α1+Α2+Α3)<5 δεν μπορεί να λάβει μέρος στη γραπτή εξέταση του εργαστηρίου. Πρέπει να δηλώσει εκ νέου το μάθημα σε μελλοντικό εξάμηνο και να επαναλάβει όλα τα πειράματα. • Στην περίπτωση που ο ασκούμενος έχει ολοκληρώσει το εργαστηριακό μέρος των ασκήσεων, αλλά έχει εργαστηριακό βαθμό μικρότερο του 5, τότε του παρέχεται η δυνατότητα συμμετοχής σε τμηματική εργαστηριακή εξέταση τον Σεπτέμβριο.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Εργαστηριακές Τεχνικές και Πειράματα Οργανικής Χημείας, Συγγραφείς: Pavia L. Donald, Lampman M. Gary, Kriz S. George, 2020. ISBN 9789963274789, Διαθέτης (Εκδότης):BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94643616
2. Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός. Συγγραφείς: Μαυρομούστακος Θ.,Τζάκος Α.,Σπυρούλιας Γ.,Μικρός Ε.,Κολοκούρης Α.,Παπακωνσταντίνου Κ.,Γεροθανάσης Ι.,Ματσούκας Ι. Έκδοση: 1η/2018. ISBN: 9789602665046. Τύπος: Σύγγραμμα. Διαθέτης (Εκδότης): Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77114375
3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ, Συγγραφείς: Pavia L. Donald, Lampman M. Gary, Kriz S. George, Vyvyan A. James, 2020. ISBN: 9789925575640, Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86055668

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Chemical Education

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ», (ΥΝ404)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ404	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		4	7
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του μαθήματος είναι να διδαχθούν οι φοιτητές τις μετρήσεις και τους υπολογισμούς στην Χημική Τεχνολογία, τα απλά ισοζύγια μάζας και ενέργειας, τα συστήματα μονάδων. Να εξοικειωθούν με τα στοιχεία ροής ρευστών, στοιχεία μετάδοσης θερμότητας. Να αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις σκεπτικά με την κατεργασία και χρήση νερού, και να ενημερωθούν για τα προβλήματα και την αντιμετώπισή τους στη χημική βιομηχανία. Επιπλέον, σκοπός του μαθήματος είναι να λάβουν γνώση οι φοιτητές σχετικά με την Επεξεργασία υγρών αποβλήτων (αστικών και βιομηχανικών). Σύντομη περιγραφή των αντλιών. Μέσω εργαστηριακών ασκήσεων και εφαρμογών, ο φοιτητής θα έχει τη δυνατότητα να περάσει από τη θεωρία στη πράξη.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσεις τις γνώσεις και τις δεξιότητες, για την Χημική Τεχνολογία. Έτσι, θα:

- έχουν εξοικειωθεί με τις βασικές μετρήσεις και υπολογισμούς στη χημική τεχνολογία, τα απλά ισοζύγια μάζας και ενέργειας και τα συστήματα μονάδων.

- έχουν κατανοήσει σε βασικό επίπεδο ορισμένα στοιχεία της ροής των ρευστών και της μετάδοσης θερμότητας.
- μπορούν να επιλύουν βασικές ασκήσεις και εφαρμογές στα προηγούμενα διδακτικά αντικείμενα και όπου χρειάζεται θα μπορεί να κάνει τις σωστές μετατροπές των αντίστοιχων μονάδων.
- γνωρίζουν τη χρήση του νερού στη χημική βιομηχανία, τα κυριότερα προβλήματα που συναντώνται και την αντιμετώπισή τους με την κατάλληλη μέθοδο κατεργασίας.
- γνωρίζουν τις μεθόδους επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων (των βιομηχανικών, αλλά και των αστικών).
- γνωρίζουν ορισμένες βασικά στοιχεία για την υγιεινή και ασφάλεια στη χημική βιομηχανία.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Είναι ικανός να:

- Ανατρέχει σε πηγές, να διασταυρώνει και να σταχυολογεί
- Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες :
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σεβασμός στο φυσικό Περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Εισαγωγή, Ιστορικά στοιχεία, Περιεχόμενα Χημικής Τεχνολογίας
2. Διαστασιακή ανάλυση, Κλιμάκωση μεγέθους
3. Ισοζύγια μάζας και ενέργειας, Μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων, ισοζύγια μάζας με ανακύκλωση, καύση, χημικές αντιδράσεις
4. Αρχές φυσικών διεργασιών/διαχωρισμοί
5. Απόσταξη
6. Ροή ρευστών, Ρευστά σε κίνηση και ιξώδες (μεταφορά ορμής)
7. Ροή ασυμπίεστων νευτώνειων ρευστών σε σωλήνες, Μέτρηση ροής ρευστών.
8. Μετάδοση θερμότητας με αγωγή, ακτινοβολία, μεταφορά
9. Συνδυασμός θερμικών αντιστάσεων
10. Κατεργασία νερού στη βιομηχανία, Ιονανταλλαγή, Αποσκλήρυνση, Προσρόφηση, Απομάκρυνση αιωρούμενων στερεών, Διεργασίες μεμβρανών, Ανακύκλωση νερού, Κατεργασία υγρών

αποβλήτων, Χαρακτηριστικά, Προκατεργασία, Πρωτοβάθμιος-Δευτεροβάθμιος-Τριτοβάθμιος καθαρισμός
11. Απορρόφηση αερίων, Έκπλυση, Εκχύλιση
12. Εναλλάκτες θερμότητας, Βρασμός και συμπύκνωση, Ψυχομετρία
13. Διήθηση

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
1. Μετάδοση θερμότητας με Αγωγή
2. Μετάδοση θερμότητας με Συναγωγή
3. Μετάδοση θερμότητας με Ακτινοβολία
4. Μετρητής παροχής ρευστών Venturi
5. Απώλειες ενέργειας σε σωληνογραμμές με ρευστά
6. Ορμή φλέβας ρευστού
7. Προσρόφηση διαλυμένων ρύπων (υγρή φάση) σε στερεά υλικά
8. Προχωρημένες φυσικοχημικές διεργασίες οξείδωσης

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Δια ζώσης (Πρόσωπο με πρόσωπο)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις θεωρίας: 52 Εργαστηριακές Ασκήσεις: 39 Αυτοτελής μελέτη θεωρίας: 48 Μελέτη εργαστηριακών ασκήσεων και σημειώσεων: 36 **Σύνολο Μαθήματος: 175 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	**Θεωρία (60% επί της συνολικής βαθμολογίας του μαθήματος):** • Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος (δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων). **Εργαστήριο (40% επί της συνολικής βαθμολογίας του μαθήματος):** • 30% ενδιάμεσες πρόοδοι – ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών • 70% Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος (δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων).

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, Συγγραφείς: Ζαμπούλης Δ., Ζουμπούλης Α., Καραπάντσιος Θ., Μάτης Κ., Τριανταφυλλίδης Κ., ISBN: 978-960-418-356-2 ,ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 22694251
2. Βασικές αρχές και υπολογισμοί στη χημική μηχανική, 8η Έκδοση, Himmelblau D., Riggs J.
3. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ, Γάλλιος Γ., Γκότσης Χρ., Ζαμπούλης Δ., Ζουμπούλης Α., Κώστογλου Μ., Λαζαρίδης Ν., Μάτης Κ., "Μαύρος Π., Σπαθής Π., Τριανταφυλλίδης Κ., ISBN: 978-960-418-194-0, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 18548857, ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: 2009, Εκδόσεις Τζιόλα

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ», (ΥΝ405)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ405	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Βιολογίας και τις βασικές δομές και λειτουργίες των κυττάρων Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Να κατανοεί τις βασικές αρχές και θέματα βιολογίας, της προέλευσης της ζωής και της εξέλιξης των ειδών, και τις σχέσεις μεταξύ των ειδών με βάση την επιστημονική έρευνα
2. Να κατανοεί την σημασία των κυττάρων ως θεμελιώδεις Μοναδες της Ζωής
3. Να κατανοεί την σημαντικότητα του χημικού πλαισίου της ζωής βάσει της Χημική Σύστασης των Κυττάρων και την σημασία της δομής και λειτουργίας σημαντικών μορίων όπως το νερό αλλά και των μεγάλων βιολογικών μορίων για την μοριακή ποικιλότητα της ζωής
4. Να μπορεί να αναγνωρίζει με περιήγηση στο κύτταρο όλα τα κυτταρικά οργανίδια και μοριακά συμπλέγματα από τα οποία πηγάζουν οι βασικές λειτουργίες των κυττάρων

5. Να κατανοεί την σημαντικότητα της δομής και λειτουργίας των μεμβρανών και της μεμβρανικής μεταφορά τόσο για το κύτταρο όσο και για τα υποκυτταρικά οργανίδια και τα ενδοκυτταρικά διαμερίσματα, καθώς και στην κυτταρική επικοινωνία και σηματοδότηση
6. Να κατανοεί τα βασικά σημεία του μεταβολισμού και τον ρόλο των υποκυτταρικών οργανιδίων όπως τα μιτοχόνδρια για την κυτταρική αναπνοή και οι χλωροπλάστες για την φωτοσύνθεση
7. Να κατανοεί και να περιγράφει την μοριακή και κυτταρική βάση της κληρονόμησης και της γονιδιακή έκφρασης και της ρύθμισης τους
8. Να κατανοεί και να περιγράφει βασικές έννοιες του κυτταρικού κύκλου και της κυτταρικής διαίρεσης (Μίτωση)
9. Να κατανοεί και να περιγράφει βασικές έννοιες της Μείωσης και των φυλετικών βιολογικών κύκλων ανά είδος οργανισμού-κυττάρου και θέματα φυλετικής αναπαραγωγής και γενετικής
10. Να κατανοεί και να περιγράφει πως από τα πειράματα και τις παρατηρήσεις του Μέντελ προέκυψε η έννοια του γονιδίου και η χρωμοσωμική βάση της κληρονόμησης
11. Να κατανοεί πως η σύγχρονη γενετική μπορεί να εφαρμοσθεί ως πειραματικό Εργαλείο με την γνώση για την ορθολογική χρήση ιών, πλασμιδιακό DNA και σύγχρονες τεχνικές στο DNA για βιοτεχνολογικές και ιατρικές εφαρμογές
12. Να κατανοήσει πως η εξέλιξη των ειδών σχετίζεται με την εξέλιξη γονιδίων και γονιδιωμάτων
13. Να αναγνωρίζει τη σημασία της βιολογίας στην καθημερινή ζωή στον 21ο αιώνα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Βιολογία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
Λήψη αποφάσεων.
Αυτόνομη εργασία.
Ομαδική εργασία.
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Εξέλιξη, θέματα βιολογίας και επιστημονική έρευνα
2. Κύτταρα: Οι Θεμελιώδεις Μοναδες της Ζωής– Το χημικό πλαίσιο της ζωής και Χημική Σύσταση των Κυττάρων . - Νερό και ζωή - Ο άνθρακας και η μοριακή ποικιλότητα της ζωής - Δομή και λειτουργία των μεγάλων βιολογικών μορίων
3. Περιήγηση στο κύτταρο - Δομή και λειτουργία των μεμβρανών –Μεμβρανική μεταφορά
4. Εισαγωγή στον μεταβολισμό – Μιτοχόνδρια, Κυτταρική αναπνοή και ζύμωση – Χλωροπλάστες και Φωτοσύνθεση
5. Ενδοκυτταρικά διαμερίσματα και Μεταφορά – Κυτταρική Επικοινωνία - Κυτταρική σηματοδότηση
6. Η μοριακή βάση της κληρονόμησης (DNA και χρωμοσώματα)
7. Από το γονίδιο στην πρωτεΐνη - Η μοριακή βάση της Γονιδιακή έκφρασης και της ρύθμισης της
8. Ο κύκλος της Κυτταρικής Διαίρεσης- Μίτωση
9. Μείωση και φυλετικοί βιολογικοί κύκλοι – Φυλετική Αναπαραγωγή και Γενετική
10. Ο Μέντελ και η έννοια του γονιδίου - Η χρωμοσωματική βάση της κληρονόμησης
11. Η Γενετική ως Πειραματικό Εργαλείο - Ιοί – Πλασμιδιακό DNA –Τεχνολογία του DNA και βιοτεχνολογία
12. Εξέλιξη γονιδίων και γονιδιωμάτων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Παρακολούθηση Διαλέξεων	26
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	18
Συγγραφή εργασίας	18
Διαδραστική Διδασκαλία	13
Σύνολο Μαθήματος	**75 ώρες/εξάμηνο**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση (Πρόοδος και Τελική Εξέταση) • Αξιολόγηση Εργασιών • Αξιολόγηση εργασιών Διαδραστικής Διδασκαλίας

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- CAMPBELL ΒΙΟΛΟΓΙΑ Ι, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122077936, Έκδοση: 1η/2023, Συγγραφείς: LISA A. URRY, MICHAEL L. CAIN, PETER V. MINORSKY, STEVEN A. WASSERMAN, REBECCA B. ORR, ISBN: 9789605249342, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
- Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας 5η έκδοση, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 102069992, Έκδοση: 5/2021, Συγγραφείς: Alberts Bruce, Hopkin Karen, Johnson Alexander, Morgan David, Raff Martin, Roberts Keith, Walter Peter, ISBN: 9789925588145, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
- Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Life Sciences
- Current Biology
- The International Journal of Biochemistry & Cell Biology
- Cell Chemical Biology
- Journal of Molecular Biology
- Journal of Genetics and Genomics
- Prostaglandins & Other Lipid Mediators
- International Journal of Molecular Sciences
- Frontiers in Biosciences Landmark
- Metabolism
- Comparative Biochemistry and Physiology - Part B: Biochemistry & Molecular Biology
- Trends in Genetics
- Current opinion in Cell Biology

13.5 Μαθήματα 5ου Εξαμήνου

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, «ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ», (ΥΝ501)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ501	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	4	7
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Συνίσταται όμως η επιτυχής παρακολούθηση των μαθημάτων Αρχές Χημικής Επιστήμης και Ανόργανη Χημεία Ι
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.emt.ihu.gr/courses/CHEM_E102/

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

1. Αναγνωρίζουν τα στοιχεία μετάπτωσης (τομέας d) του Περιοδικού Πίνακα και να αναγράφουν τις ηλεκτρονικές τους δομές στη θεμελιώδη κατάσταση.
2. Γράφουν την ηλεκτρονική δομή των μετάλλων μετάπτωσης σε όλες τις οξειδωτικές τους βαθμίδες.
3. Γνωρίζουν και να κατανοούν τις περιοδικές ιδιότητες των στοιχείων μετάπτωσης (ατομική και

ιοντική ακτίνα, σημεία τήξεως/ζέσεως, ενέργεια ιοντισμού, ηλεκτρονική συγγένεια, μεταλλικός χαρακτήρας).

4. Γνωρίζουν τις ενώσεις ένταξης και τις βασικές ερμηνείες της θεωρίας του A. Werner.
5. Γνωρίζουν τις έννοιες των σύμπλοκων ενώσεων, τους υποκαταστάτες, τους αριθμούς ένταξης, την στερεοχημεία των σύμπλοκων ενώσεων, τα χρώματα και τις μαγνητικές τους ιδιότητες.
6. Ονομάζουν τις σύμπλοκες ενώσεις και να μπορούν να γνωρίζουν τα συντακτικά ισομερή και τα στερεοϊσομερή των ενώσεων συναρμογής καθώς και την θερμοδυναμική σταθερότητα τους.
7. Γνωρίζουν τις χηλικές ενώσεις και τις εφαρμογές των μεταλλικών συμπλόκων.
8. Κατανοούν και να εφαρμόζουν τις θεωρίες για τον χημικό δεσμό στις σύμπλοκες ενώσεις, την θεωρία δεσμού σθένους, την θεωρία του κρυσταλλικού πεδίου και την θεωρία των μοριακών τροχιακών.
9. Ερμηνεύουν τα ηλεκτρονικά φάσματα των συμπλόκων των μεταβατικών στοιχείων.
10. Κατανοούν τις μαγνητικές ιδιότητες των ενώσεων συναρμογής.
11. Γνωρίζουν τις μεθόδους παρασκευής των ενώσεων συναρμογής και τις βασικές έννοιες της κινητικής των αντιδράσεων στις ενώσεις συναρμογής.
12. Περιγράφουν την προέλευση, τις χημικές ιδιότητες και τις χρήσεις των αντιπροσωπευτικών μετάλλων μετάπτωσης.
13. Έχουν γνώσεις για τις οργανομεταλλικές ενώσεις (καρβονύλια, μεταλλοαλκύλια, καρβένια, καρβίνια, καρβίδια, ενώσεις κυκλοπενταδιενίου, μεταλλικές πλειάδες).
14. Συνθέτουν, να καθαρίζουν, να κρυσταλλώνουν και να χαρακτηρίζουν σύμπλοκες ενώσεις των ιόντων μετάλλων μετάπτωσης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

1. Ικανότητα να κατανοούν τις έννοιες και τις αρχές που σχετίζονται με τη Χημεία των μεταβατικών στοιχείων (τομέας d).
2. Ικανότητα να κατανοούν τις έννοιες και τις ιδιότητες των συμπλόκων ενώσεων και να γνωρίζουν τις εφαρμογές των ενώσεων αυτών.
3. Ικανότητα να εφαρμόζουν τις παραπάνω γνώσεις για να συνθέτουν, αναλύουν και να λύνουν ασκήσεις.
4. Ικανότητα να αναζητούν πληροφορίες για να απαντήσουν σε ερωτήματα σχετικά με ήδη υπάρχουσες και μελλοντικές εφαρμογές των σύμπλοκων ενώσεων.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρούν με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.
6. Ικανότητα να συνθέτουν και να χαρακτηρίζουν σύμπλοκες ενώσεις στο εργαστήριο.
7. Ικανότητα να υιοθετούν και να εφαρμόζουν μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
8. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
9. Γενικότερα μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες ικανότητες:
    - *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*
    - *Λήψη αποφάσεων*

- *Αυτόνομη εργασία*
- *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
- *Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Τα μέταλλα μετάπτωσης του τομέα d του Περιοδικού Πίνακα
   - Ορισμοί
   - Ηλεκτρονικές δομές των ατόμων και των ιόντων
   - Οξειδωτικές βαθμίδες
   - Περιοδικές ιδιότητες των μετάλλων
   - Φυσικές ιδιότητες
   - Χημικές ιδιότητες
   - Χαρακτηριστικές ιδιότητες των μετάλλων
2. Βασική χημεία ένταξης
   - Ιστορική αναδρομή
   - Οι σύμπλοκες ενώσεις
   - Θεωρία του A. Werner
   - Υποκαταστάτες
   - Αριθμοί και γεωμετρίες ένταξης
   - Ονοματολογία σύμπλοκων ενώσεων
   - Ισομέρεια στις σύμπλοκες ενώσεις (συντακτικά ισομερή, στερεοϊσομερή)
   - Χηλικές ενώσεις
   - Εφαρμογές των σύμπλοκων ενώσεων
3. Ο χημικός δεσμός των σύμπλοκων ενώσεων των μεταβατικών στοιχείων
   - Θεωρία του Δεσμού Σθένους (τύποι υβριδισμού, εφαρμογές)
   - Θεωρία του Κρυσταλλικού Πεδίου (το οκταεδρικό κρυσταλλικό πεδίο, ενέργεια σταθεροποίησης κρυσταλλικού πεδίου, τετραεδρικό και τετραγωνικό κρυσταλλικό πεδίο, φασματοχημική σειρά υποκαταστατών, χρώματα μεταλλικών συμπλόκων)
   - Θεωρία Μοριακών Τροχιακών (βασικές έννοιες θεωρίας, οκταεδρικά σύμπλοκα, τετραεδρικά και επίπεδα τετραγωνικά σύμπλοκα, σ και π μοριακά τροχιακά)
4. Ηλεκτρονικά φάσματα σύμπλοκων ενώσεων στοιχείων μετάπτωσης
   - Φασματοσκοπικοί όροι
   - Ηλεκτρονικά φάσματα υπεριώδους- ορατού (UV-Vis) διάφορων οκταεδρικών και τετραεδρικών συμπλόκων
   - Απαγορευμένες διεγέρσεις spin
   - Φαινόμενο Jahn-Teller
   - Μορφή και ένταση ταινιών απορροφήσεως στα ηλεκτρονικά φάσματα
   - Φάσματα μεταφοράς φορτίου
5. Μαγνητικές ιδιότητες των ενώσεων συναρμογής
   - Διαμαγνητισμός και παραμαγνητισμός
   - Εύρεση μαγνητικής επιδεκτικότητας
6. Μέθοδοι παρασκευής των ενώσεων συναρμογής
   - Αντιδράσεις προσθήκης
   - Αντιδράσεις υποκατάστασης
   - Αντιδράσεις θερμικής διαστάσεως

- Αντιδράσεις οξειδώσεως και αναγωγής
- Φαινόμενο trans
- Κινητική αντιδράσεων

7. Σύντομη περιγραφή των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων των μεταβατικών στοιχείων
   - Ομάδες 3 εώς 10 του Περιοδικού Πίνακα (Χαλκός, Άργυρος, Χρυσός, Ψευδάργυρος, Κάδμιο, Υδράργυρος, Σκάνδιο, Ύτριο, Λανθάνιο, Ακτίνιο, Τιτάνιο, Ζιρκόνιο, Άφνιο, Ραδερφόρμιο, Βανάδιο, Νιόβιο, Ταντάλιο, Ντουμπινίνιο, Χρώμιο, μολυβδαίνιο, Βολφράμιο, Σημπόργκιο, Μαγγάνιο Τεχνήτιο, Ρήνιο, Μπόριο, Σίδηρος, Ρουθήνιο, Όσμιο. Άσσιο, Κοβάλτιο, Ρόδιο, Ιρίδιο, Μαϊντέριο, Νικέλιο, Παλλάδιο, Λευκόχρυσος.
   - Λανθανίδες, Ακτινίδες, Σπάνιες Γαίες, εφαρμογές.
8. Οργανομεταλλικές ενώσεις
   - Μεταλλοκαρβονύλια, μεταλλοαλκύλια, καρβένια, καρβίνια, καρβίδια
   - Ενώσεις του κυκλοπενταδιενίου
   - Αντιδράσεις οργανομεταλλικών ενώσεων
   - Μεταλλικές πλειάδες

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. Σύνθεση, καθαρισμός και κρυστάλλωση συμπλόκων των μετάλλων των μεταβατικών στοιχείων.
   - Σύνθεση συμπλόκων του χαλκού $[Cu(NH_3)_4]SO_4\ H_2O$, $[Cu(gly)_2]H_2O$, $K_2[Cu(C_2O_4)_2]\ 2H_2O$
   - Σύνθεση συμπλόκων χρωμίου, $Cr(acac)_3$
   - Σύνθεση συμπλόκων μαγγανίου, $Mn(acac)_3$
   - Σύνθεση συμπλόκων κοβαλτίου, trans $[Co(en)_3]Cl$, cis $[Co(en)_3]Cl$, $[Co(NH_3)_6]Cl_3$, $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$, $[Co(NH_3)_5ONO)Cl_2$, $[Co(NH_3)_5NO_2]Cl_2$, CoTPP
   - Σύνθεση συμπλόκων νικελίου $[Ni(NH_3)_4]Cl_2$, $K_2[Ni(CN)_4]$, $K4[Ni_2(CN)_6]$
   - Σύνθεση συμπλόκων σιδήρου, $K_4Fe(CN)_6$, $K[FeFe(CN)_6]$, $Fe[FeFe(CN)_6]_2$, κ.α.
2. Χαρακτηρισμός των συμπλόκων με φασματοσκοπικές τεχνικές (IR, UV-Vis), αγωγιμομετρικές μετρήσεις και μαγνητοχημικές μετρήσεις.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Παραδόσεις θεωρίας και εργαστηριακών ασκήσεων πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε. (power point) και ηλεκτρονικών σημειώσεων για την διδασκαλία της Θεωρίας και της Εργαστηριακής εκπαίδευσης. Οι διαλέξεις των μαθημάτων περιέχουν υποδειγματικά λυμένα προβλήματα σε κάθε κεφάλαιο, για την καλύτερη κατανόηση της θεωρίας. Πρόσωπο με πρόσωπο επικοινωνία με τους φοιτητές. Επικοινωνία μέσω email και φόρμας του eclass.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις (4 ώρες πρόσωπο με πρόσωπο x 13 εβδομάδες)	52
Εργαστήριο (3 ώρες πρόσωπο με πρόσωπο x 13 εβδομάδες)	39
Ώρες μελέτης για την συγγραφή εργαστηριακών αναφορών	18

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Ώρες μελέτης για την προετοιμασία στις τελικές εξετάσεις του εργαστηρίου	25
	Ώρες μελέτης για την προετοιμασία στις τελικές εξετάσεις της θεωρίας	35
	Τελική εξέταση εργαστηρίου (3 ώρες δια ζώσης)	3
	Τελική εξέταση θεωρίας (3 ώρες δια ζώσης)	3
	Σύνολο Μαθήματος	**175 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Το ποσοστό βαθμολογίας στο μεικτό μάθημα Ανόργανης Χημείας ΙΙ (Υ501) είναι: Θεωρία 60% - Εργαστήριο 40%. 1. Η αξιολόγηση της θεωρίας γίνεται με γραπτή εξέταση στο σύνολο της ύλης. Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις αναλυτικής απάντησης, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και επίλυση ασκήσεων. 2. Η αξιολόγηση του εργαστηρίου υπολογίζεται ως εξής : *Τελικός βαθμός μαθήματος (κλίμακα 0-10) =* *(0.2 x Α) + (0.3 x Β) + (0.5 x Γ).** i ποσοστό 20% από τον Βαθμό Α ii. ποσοστό 30% από τον Βαθμό Β (Μ.Ο. βαθμολογίας των εργαστηριακών αναφορών) iii. ποσοστό 50% από το Βαθμό Γ (βαθμολογία τελικής γραπτής εξέτασης) * *Για να θεωρηθεί ότι ένας φοιτητής έχει παρακολουθήσει επιτυχώς το εργαστήριο πρέπει να έχει αξιολογηθεί με βαθμό ανώτερο ή ίσο του 5 σε κάθε επιμέρους κομμάτι, δηλαδή (Α+Β)≥5 και Γ≥5.* *3.* Τα παραπάνω κριτήρια αξιολόγησης γνωστοποιούνται την 1η ακαδημαϊκή εβδομάδα μαθημάτων. Επίσης, βρίσκονται αναρτημένα στο eclass και είναι προσβάσιμα σε όλους τους φοιτητές. 4. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική γλώσσα.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Ανόργανη Χημεία, Τόμος Β, M. Weller, T. Overton, J. Rourke, F. Armstrong, Broken Hill Publishers LTD, 2022, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 102070044.
2. Χημεία ενώσεων συναρμογής, Τοσσίδης Ιωάννης Α., Εκδόσεις Ζήτη, 2001, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 11406.
3. Ειδική Ανόργανη Χημεία, Τα χημικά στοιχεία και οι ενώσεις τους, Π.Π. Καραγιαννίδης, 4η έκδοση/2009, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 11420.
4. Προχωρημένη Ανόργανη Χημεία, F. Albert Cotton, Geoffrey Wilkinson, Carlos A. Murillo, Manfred Bochmann, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 86200125.
5. Ανόργανη Χημεία, Catherine E. Housecroft, Alan G. Sharpe (Επιμέλεια απόδοσης στα Ελληνικά: Ν. Χχατζλιάδης, Θ.Καμπανός, Α. Κεραμιδάς, Σ. Περλεπές), ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 68407318.
6. Εργαστηριακές Ασκήσεις Ανόργανης Χημείας, Szafran Zvi, Pike M. Ronald, Singh M. Mono, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 77118124.

- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

1. Inorganic Chemistry
2. Coordination Chemistry Reviews
3. Bioinorganic Chemistry
4. Όλα τα συναφή επιστημονικά περιοδικά

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι», (ΥΝ502)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ502	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	4	7
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού & Ειδικού Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Βιοχημείας.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες :

− Να κατέχει μια γενική γνώση των βασικών βιοχημικών μορίων, συμπεριλαμβανομένων των υπομονάδων τους και των μικρών και μεγάλων μορίων που βρίσκονται στο κύτταρο.

− Να είναι ικανός να αναγνωρίζει τους διαφορετικούς τύπους των βιοχημικών μορίων και να γνωρίζει τα ουσιώδη χημικά χαρακτηριστικά που τα κάνουν απαραίτητα για τη ζωή.

− Να αναγνωρίζει τη μοριακή βάση της δομής και της λειτουργίας των αμινοξέων, των πρωτεϊνών και των ενζύμων και της εφαρμογή τους στον ανθρώπινο οργανισμό, ώστε να είναι ικανοί να κατανοήσουν τη μοριακή βάση ασθενειών καθώς και την περιγραφή του τρόπου λειτουργίας των φαρμάκων.

− Να αναγνωρίζει τα επίπεδα οργάνωσης των πρωτεϊνών και να περιγράφει τη σταθερότητα και λειτουργικότητα αυτών των δομών

− Να περιγράφει τους αντιπροσωπευτικούς μηχανισμούς ενζυμικής κατάλυσης

− Να περιγράφει τους βασικούς τρόπους ρύθμισης πρωτεϊνών/ενζύμων
− Να αναγνωρίζει και να περιγράφει τα μοριακή βάση της δομής και της λειτουργίας των λιπιδίων και υδατανθρακών, και γλυκο-/λιπο-πρωτεϊνικών συμπλεγμάτων
− Να αναγνωρίζει τα επίπεδα οργάνωσης των μεμβρανών και να περιγράφει τη σταθερότητα και λειτουργικότητα αυτών των υπερδομών στην κυτταρική σηματοδότηση και μεταφορά βιομορίων
− Να αναγνωρίζει και να περιγράφει τα μοριακή βάση της δομής και της λειτουργίας των νουκλεοτιδίων και νουκλεϊκών οξέων (DNA – RNA)
− Να περιγράφει τις βασικές βιοχημικές διεργασίες που αφορούν τις βασικές λειτουργίες του γενετικού υλικού (μεταβίβαση και έκφραση γενετικής πληροφορίας)
− Να κατανοεί πώς χρησιμοποιούνται τεχνικές τις Βιοχημείας με διεπιστημονικό τρόπο αλλά και στον προσδιορισμό και την αξιολόγηση εργαστηριακών εξετάσεων σε βιολογικά υγρά.
− Να αναγνωρίζει τη σημασία της βιοχημείας στην καθημερινή ζωή στον 21ο αιώνα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):
1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Βιοχημεία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
Λήψη αποφάσεων.
Αυτόνομη εργασία.
Ομαδική εργασία.
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Τα θεμέλια της Βιοχημείας – Ο σημαντικός ρόλος του Νερού
2. Αμινοξέα, πεπτίδια και πρωτεΐνες
3. Η τρισδιάστατη δομή των πρωτεϊνών
4. Λειτουργία των πρωτεϊνών – Μηχανισμοί δράσης
5. Ένζυμα – Κινητική Ενζύμων
6. Αλλοστερισμός, αναστολή/ενεργοποίηση και ρύθμιση ενζυμικής δράσης
7. Υδατάνθρακες και Γλυκο-βιοχημεία
8. Νουκλεοτίδια, νουκλεϊκά οξέα, γονίδια και χρωμοσώματα
9. Βιοχημικοί μηχανισμοί μεταβίβασης γενετικής πληροφορίας
10. Βιοχημικοί μηχανισμοί έκφρασης γενετικής πληροφορίας
11. Λιπίδια -Βιολογικές μεμβράνες και μεταφορά
12. Βιοχημικοί μηχανισμοί - ρόλοι βιο-σηματοδότησης

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. Βασικές Τεχνικές Εργαστηρίου Βιοχημείας
2. Διαχωρισμός και ταυτοποίηση αμινοξέων, υδατανθράκων και λιποειδών
3. Χαρακτηριστικές Αντιδράσεις Αμινοξέων
4. Ανάλυση Πρωτεϊνών - Προσδιορισμός Ισοηλεκτρικού Σημείου αμινοξέων-πρωτεϊνών
5. Ανίχνευση - Ποσοτικός Προσδιορισμός Πρωτεϊνών
6. Ένζυμα - Εύρεση Βέλτιστων Συνθηκών Ενζυμικής Δραστικότητας
7. Κινητική Ενδημικών Αντιδράσεων
8. Απομόνωση – Ανάλυση DNA από ζωικά ή/και φυτικά κύτταρα
9. Μικροσκοπική βιοχημική ανάλυση
10. Αυτοματοποιημένη Βιοχημική-Κλινική Ανάλυση -

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Παρακολούθηση Διαλέξεων	52
Εργαστηριακές ασκήσεις	24
Εκπαιδευτική Επίσκεψη	2
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40
Συγγραφή εργασίας (Φύλλα Αναφοράς Εργαστηριακών Ασκήσεων	44
Διαδραστική Διδασκαλία	13
Σύνολο Μαθήματος	**175 ώρες/εξάμηνο**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,*	ΘΕΩΡΙΑ: • Γραπτή εξέταση προόδου Θεωρίας (Πρόοδος: η απόδοση στην πρόοδο αντιστοιχεί στο 20% του τελικού βαθμού της Θεωρίας)

Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή τελική εξέταση Θεωρίας (Τελική Εξέταση: η απόδοση στην τελική εξέταση αντιστοιχεί στο 80% του τελικού βαθμού της Θεωρίας) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: • Από την επιμελή και επιτυχή εκτέλεση των πειραμάτων-Εργαστηριακή συμμετοχή, τρόπο παρουσίασης και αξιολόγησης των πειραματικών αποτελεσμάτων και ερωτήσεις εμπέδωσης της ύλης, μέσω της Αξιολόγησης Εργασιών (Φύλλων Αναφοράς Εργαστηριακών Ασκήσεων), που αντιστοιχεί στο 20%) • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης πριν την έναρξη κάθε εργαστηριακής άσκησης (Pre-Lab tests, 15% στον βαθμό του Εργαστηρίου) και μετά το πέρας της εργαστηριακής άσκησης (Post-Lab tests, 15% στον βαθμό του Εργαστηρίου) • Γραπτή τελική εξέταση Εργαστηρίου (Τελική Εξέταση: η απόδοση στην τελική εξέταση αντιστοιχεί στο 50% του τελικού βαθμού του Εργαστηρίου) ΤΕΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ: • Ο Συνολικός Βαθμός του Μαθήματος προκύπτει ως 70% από τον τελικό βαθμό της Θεωρίας και 30% από τον τελικό βαθμό του εργαστηρίου

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Lehninger's Βασικές Αρχές Βιοχημείας 3η έκδοση Ελληνική (8η Αγγλική), Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 133026881, Έκδοση: 3/2024, Συγγραφείς: Nelson David L., Cox Michael M. ISBN: 9789925351602, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
2. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 102074412, Έκδοση: 1η/2021, Συγγραφείς: Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto, Jr., Lubert Stryer, ISBN: 9789605246365, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
3. Βιοχημεία, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122092146, Έκδοση: 7η αμερικανική-2η ελληνική/2024, Συγγραφείς: Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham, ISBN: 9786185800079, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): UTOPIA ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ.
4. Πειραματική Βιοχημεία, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 112981268, Έκδοση: 1/2022, Συγγραφείς: Τράπαλη Μαρία, Καρίκας Γεώργιος Αλβέρτος, Καρκαλούσος Πέτρος, Φούντζουλα Χριστίνα, ISBN: 9786185667559, Τύπος: Ηλεκτρονικό Βιβλίο, Διαθέτης (Εκδότης): ΚΑΛΛΙΠΟΣ Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις
5. Τσελέπης, Α., Πανταζή, Δ., & Τέλλης, Κ. (2024). Κλινική Βιοχημεία – Διαγνωστική. [Προπτυχιακό εγχειρίδιο] Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. (http://dx.doi.org/10.57713/kallipos-964)
6. Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να

ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Biochemistry
- The Journal of Biochemistry
- The International Journal of Biochemistry & Cell Biology
- Clinical Biochemistry
- Trends in Biochemical Sciences
- Journal of Biological Chemistry
- Prostaglandins & Other Lipid Mediators
- International Journal of Molecular Sciences

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ», (ΥΝ503)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ503	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με το αντικείμενο της περιβαλλοντικής χημείας με την παροχή βασικών γνώσεων σχετικά με τις πηγές, την χημική συμπεριφορά, την μεταφορά και τις επιπτώσεις των χημικών ειδών στον αέρα, τα νερά και το έδαφος. Επίσης η κατανόηση σημαντικών χημικών διεργασιών που καθορίζουν την ισορροπία των χημικών ειδών στο περιβάλλον και την επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων σ' αυτές.

Δεξιότητες

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσει τις παρακάτω γνώσεις και δεξιότητες, για την Χημεία Περιβάλλοντος.

• γνώσεις βασικών εννοιών, αρχών και εφαρμογών της σύγχρονης περιβαλλοντικής χημείας

• γνώση για τις βασικές αρχές που εφαρμόζονται στο αέριο περιβάλλον, στο υγρό περιβάλλον και στο στερεό περιβάλλον

• ανάπτυξη δεξιοτήτων σε βασικές γνώσεις γενικής, ανόργανης χημείας και χημείας περιβάλλοντος

• κατανόηση για τους θεωρητικούς άξονες της γενικής και ανόργανης περιβαλλοντικής χημείας

• γνώση της χημείας των διεργασιών που συμβάλλουν στη διαμόρφωση του περιβάλλοντος, και για τις αντιρρυπαντικές τεχνολογίες που στοχεύουν στην πρόληψη, αντιμετώπιση και αποκατάσταση του περιβάλλοντος
• εξάσκηση σε συλλογή δεδομένων, και σύνταξη μελετών στο πεδίο του περιβάλλοντος
Ικανότητες

- Η εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Η αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Η εκπόνηση ομαδικών εργασιών
- Η προαγωγή της ελεύθερης, και δημιουργικής σκέψης

Γενικές Ικανότητες
Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Είναι ικανός να :

- Βασίζεται στις θεωρητικές γνώσεις της Χημείας περιβάλλοντος
- Ανατρέχει σε πηγές, να διασταυρώνει και να σταχυολογεί

Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες :

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σεβασμός στο φυσικό Περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην περιβαλλοντική χημεία
- Περιβάλλον και φυσικές διεργασίες - διεργασίες ρύπανσης
- Φαινόμενο θερμοκηπίου
- Βιογεωχημικοί κύκλοι (κύκλοι νερού, υδρογόνου, άνθρακα, οξυγόνου)
- Εκτίμηση των ανθρωπογενών επιπτώσεων στο περιβάλλον
- Πηγές ρύπανσης της ατμόσφαιρας, ατμοσφαιρικοί ρύποι
- Ρύπανση των επιφανειακών και των υπόγειων νερών
- Επεξεργασία αστικών λυμάτων και υγρών βιομηχανικών αποβλήτων
- Μέθοδοι προσδιορισμού παραμέτρων ελέγχου ποιότητας νερών
- Αστικά απορρίμματα- βιομηχανικά απόβλητα, αρχές διαχείρισής τους

- Πολιτικές και εργαλεία διαχείρισης
- Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Αιωρούμενα σωματίδια στην ατμόσφαιρα.
- Διαλυμένο οξυγόνο και ρυπάνσεις από απόβλητα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Μελέτη & Συγγραφή εργασίας: 111 **Σύνολο Μαθήματος: 150 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση • Γραπτή εργασία

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, Φυτιάνος Κωνσταντίνος Κ., Σαμαρά – Κανσταντίνου Κωνσταντινή ,ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟ :15759, ISBN: 978-960-12- 1808-3
2. 2. ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, ANASTAS P.T., WARNER J.C. , ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟ :314, ISBN:978-960-524-234-6
3. 3.Ρύπανση και τεχνολογίες προστασίας περιβάλλοντος, Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟ :18548776, ISBN: 978-960-418-206-0
4. 4.Αρχές τεχνολογίας αντιρρύπανσης, Κουιμτζής Θεμιστοκλής, Ματής Κωνσταντίνος Γ, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟ :11000, ISBN: 960-431-608-7

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ», (ΥΝ504)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ504	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	7
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού & Ειδικού Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Χημείας Τροφίμων.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες :

Να κατανοεί Βασικές, γενικές και σύγχρονες έννοιες στην Χημεία Τροφίμων, σε συνάρτιση με θέματα διατροφής, όπως:

- Νερό, δομή, ιδιότητες, τύποι νερού, επίδραση στην διατηρησιμότητα των τροφίμων, υγρασία τροφίμων, ενεργότητα νερού
- Υδατάνθρακες, κατηγορίες υδατανθράκων, μονοσακχαρίτες, ολιγοσακχαρίτες, πολυσακχαρίτες, γλυκαντικές ύλες, ιδιότητες, αντιδράσεις, εφαρμογές στα τρόφιμα, μεταβολές κατά την επεξεργασία των τροφίμων

- Αμινοξέα (ταξινόμηση, ιδιότητες), πρωτεΐνες (πεπτιδικός δεσμός, δομή, ταξινόμηση, ιδιότητες, εφαρμογές στα τρόφιμα,), ένζυμα (δομή, ταξινόμηση, ιδιότητες, παράγοντες που επηρεάζουν την ενζυμική δράση, μηχανισμός ενζυμικής δράσης, εφαρμογές στα τρόφιμα), μεταβολές κατά την επεξεργασία των τροφίμων
- Λιπίδια, κατηγορίες λιπιδίων, ιδιότητες, εφαρμογές στα τρόφιμα, αντιδράσεις, επίδραση της επεξεργασίας των τροφίμων
- Βιταμίνες, ταξινόμηση, ιδιότητες, ρόλος, διαιτητικές απαιτήσεις, πηγές, επίδραση της επεξεργασίας των τροφίμων
- Ανόργανα συστατικά, μακρο και μικροστοιχεία, τέφρα, ιδιότητες, ρόλος, διαιτητικές απαιτήσεις, πηγές, επίδραση της επεξεργασίας των τροφίμων
- Άλλα ήσσονα επιθυμητά φυσικά συστατικά τροφίμων, χρωστικές, αντιοξειδωτικά, ρόλος, ιδιότητες, αντιδράσεις
- Πρόσθετα τροφίμων, κατηγορίες, ιδιότητες, εφαρμογές στα τρόφιμα, ανεπιθύμητες δράσεις, ασφάλεια τροφίμων
- Μη επιθυμητά συστατικά τροφίμων, κατηγορίες, ανώτατα επιτρεπτά όρια, ανεπιθύμητες δράσεις, ασφάλεια τροφίμων
- Εισαγωγή στη χημεία κυριότερων κατηγοριών τροφίμων (προϊόντα κρέατος, θαλασσινά, γαλακτοκομικά, οπωροκηπευτικά, δημητριακά), Νέα Τρόφιμα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Χημεία Τροφίμων.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
Λήψη αποφάσεων.
Αυτόνομη εργασία.
Ομαδική εργασία.
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Βασικές έννοιες χημείας τροφίμων και διατροφής
2. Νερό, δομή, ιδιότητες, τύποι νερού, επίδραση στην διατηρησιμότητα των τροφίμων, υγρασία τροφίμων, ενεργότητα νερού
3. Υδατάνθρακες, κατηγορίες υδατανθράκων, μονοσακχαρίτες, ολιγοσακχαρίτες, πολυσακχαρίτες, γλυκαντικές ύλες, ιδιότητες, αντιδράσεις, εφαρμογές στα τρόφιμα, μεταβολές κατά την επεξεργασία των τροφίμων
4. Αμινοξέα (ταξινόμηση, ιδιότητες), πρωτεΐνες (πεπτιδικός δεσμός, δομή, ταξινόμηση, ιδιότητες, εφαρμογές στα τρόφιμα,), ένζυμα (δομή, ταξινόμηση, ιδιότητες, παράγοντες που επηρεάζουν την ενζυμική δράση, μηχανισμός ενζυμικής δράσης, εφαρμογές στα τρόφιμα), μεταβολές κατά την επεξεργασία των τροφίμων
5. Λιπίδια, κατηγορίες λιπιδίων, ιδιότητες, εφαρμογές στα τρόφιμα, αντιδράσεις, επίδραση της επεξεργασίας των τροφίμων
6. Βιταμίνες, ταξινόμηση, ιδιότητες, ρόλος, διαιτητικές απαιτήσεις, πηγές, επίδραση της επεξεργασίας των τροφίμων
7. Ανόργανα συστατικά, μακρο και μικροστοιχεία, τέφρα, ιδιότητες, ρόλος, διαιτητικές απαιτήσεις, πηγές, επίδραση της επεξεργασίας των τροφίμων
8. Άλλα ήσσονα επιθυμητά φυσικά συστατικά τροφίμων, χρωστικές, αντιοξειδωτικά, ρόλος, ιδιότητες, αντιδράσεις
9. Πρόσθετα τροφίμων, κατηγορίες, ιδιότητες, εφαρμογές στα τρόφιμα, ανεπιθύμητες δράσεις, ασφάλεια τροφίμων
10. Μη επιθυμητά συστατικά τροφίμων, κατηγορίες, ανώτατα επιτρεπτά όρια, ανεπιθύμητες δράσεις, ασφάλεια τροφίμων
11. Εισαγωγή στη χημεία κυριότερων κατηγοριών τροφίμων (προϊόντα κρέατος, θαλασσινά, γαλακτοκομικά, οπωροκηπευτικά, δημητριακά), Νέα Τρόφιμα.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Ο ρόλος του νερού και το φαινόμενο της ώσμωσης στα τρόφιμα
- Προσδιορισμός περιεκτικότητας νερού σε σιτάλευρο
- Προσδιορισμός ποσοστού ζάχαρης σε αναψυκτικά
- Προσδιορισμός περιεκτικότητας οξέων σε οίνο, ξίδι, τσίπουρο, γάλα, χυμό
- Προσδιορισμός αριθμού φορμόλης σε πορτοκαλοχυμό
- Παρασκευή καζεΐνης
- Έλεγχος νοθείας στο μέλι
- Ποιοτικός προσδιορισμός σακχάρων
- Προσδιορισμός ελεύθερού και ολικού θειώδη ανυδρίτη
- Γαλακτώματα στα τρόφιμα
- Ποιοτικός προσδιορισμός λιπαρών τροφίμων
- Αναλύσεις ελαιολάδου
- Ενζυμική αμαύρωση τροφίμων
- Μη ενζυμική αμαύρωση τροφίμων - Καραμελοποίηση
- Προσδιορισμός περιεκτικότητας σιταλεύρου σε υγρή & ξηρή γλουτένη
- Προσδιορισμός ενζυμικής δραστηριότητας σε τρόφιμα (π.χ. ανανάς)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Παρακολούθηση Διαλέξεων	39
Εργαστηριακές ασκήσεις	39
Εκπαιδευτική Επίσκεψη	2
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	33
Συγγραφή εργασίας (Φύλλα Αναφοράς Εργαστηριακών Ασκήσεων)	24
Διαδραστική Διδασκαλία	13
Σύνολο Μαθήματος	**150 ώρες/εξάμηνο**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση (Πρόοδος και Τελική Εξέταση) • Αξιολόγηση Εργασιών (Φύλλων Αναφοράς Εργαστηριακών Ασκήσεων) • Αξιολόγηση εργασιών Διαδραστικής Διδασκαλίας

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Κοντομηνά Μ. Γ., Μπαδέκα Α. Β., Χημεία Τροφίμων, Εκδόσεις Νέον, Ιωάννινα 2023
2. John W Brady, Εισαγωγή στα Τρόφιμα, Ελληνική Έκδοση, 2020, Broken Hill Publishers LTD
3. Σφλώμος Κ., Χημεία Τροφίμων, Εκδόσεις Τσότρας, Αθήνα 2019
4. Ζαμπετάκης Γ., Μαρκάκη Π., Προεστός Χ., Χημεία Τροφίμων, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2014
5. Καραουλάνης Γ., Εργαστηριακές Αναλύσεις και Ποιοτικός Έλεγχος στις Βιομηχανίες Τροφίμων, 2η έκδοση, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2005
6. Μπόσκου Δ., Χημεία τροφίμων, Εκδόσεις Γαρταγάνη, 5η Έκδοση, Θεσσαλονίκη 2004
7. Zabetakis I, Lordan R, Tsoupras A, Ramji D (Eds). Functional Foods and their Implications for Health Promotion. Book: “Academic Press” (Imprint of Elsevier, 1st Edition 2023, DOI: 10.1016/C2020-0-00556-6, https://doi.org/10.1016/C2020-0-00556-6).
8. Zabetakis I, Lordan R, Tsoupras A (Eds). The Impact of Nutrition and Statins on Cardiovascular Diseases. Book “Academic Press” (Imprint of Elsevier), 1st Edition, 2019, Pages 1-348 (DOI: 10.1016/C2017-0-00506-2, https://doi.org/10.1016/C2017-0-00506-2)
9. Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού)

αργούν να ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Food Science and Human Wellness
- Frontiers in Nutrition
- Nutrients
- Foods
- Food Research International
- Journal of Functional Foods
- Marine Drugs
- Journal of Food Chemistry
- Food Chemistry
- LWT Food Science and Technology

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ», (ΠΕΔΝ501)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΔΝ501	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του Μαθήματος "Μεθοδολογία Διδακτικής Έρευνας"

Το μάθημα "Μεθοδολογία Διδακτικής Έρευνας" αποσκοπεί στην εξοικείωση των φοιτητών με τις θεμελιώδεις έννοιες και τις τεχνικές της έρευνας στην εκπαιδευτική επιστήμη. Οι φοιτητές θα αναπτύξουν τις απαραίτητες δεξιότητες για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση ερευνητικών έργων με στόχο τη βελτίωση της εκπαιδευτικής πράξης. Το μάθημα ενσωματώνει θεωρητικές γνώσεις και πρακτικές εφαρμογές, καθιστώντας τους φοιτητές ικανούς να συνεισφέρουν στην αναβάθμιση του εκπαιδευτικού συστήματος μέσα από τη μεθοδολογική έρευνα.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

1. **Γνώσεις:**
   - Κατανοήσουν τον ορισμό και τον σκοπό της διδακτικής έρευνας, αναγνωρίζοντας τη σημασία της για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής πράξης.

- Εξηγήσουν τις μεθοδολογικές προκλήσεις στην εκπαιδευτική έρευνα, συμπεριλαμβανομένων των δυσκολιών στην ορισμοσκόπηση, το σχεδιασμό, την επιλογή δειγμάτων και την ανάλυση δεδομένων.
- Περιγράψουν τις διάφορες μεθοδολογίες έρευνας στην εκπαίδευση (ποσοτικές, ποιοτικές, μεικτές) και τις κατάλληλες τεχνικές συλλογής δεδομένων, όπως δημοσκοπήσεις, συνεντεύξεις και παρατήρηση.

2. **Δεξιότητες:**
   - Επιλέξουν και να εφαρμόσουν την κατάλληλη ερευνητική μεθοδολογία ανάλογα με το ερευνητικό ερώτημα.
   - Αναπτύξουν σαφή και μετρήσιμα ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις βασισμένες σε θεωρητικά πλαίσια.
   - Χρησιμοποιήσουν λογισμικό για την επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων, εξάγοντας ουσιαστικά αποτελέσματα.
3. **Ικανότητες:**
   - Ερμηνεύσουν τα αποτελέσματα της έρευνας και να κατανοήσουν τη σημασία τους στην εκπαιδευτική πράξη.
   - Εφαρμόσουν τα ευρήματα της έρευνας για τη βελτίωση διδακτικών και μαθησιακών διαδικασιών.
   - Αντιμετωπίσουν ηθικά ζητήματα και να διασφαλίσουν τη δεοντολογική διεξαγωγή της έρευνας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Είναι ικανός να :

-Ανατρέχει σε πηγές, να διασταυρώνει και να σταχυολογεί

Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες :

-Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

-Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

-Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

-Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

- Αυτόνομη εργασία

- Ομαδική εργασία

-Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

-Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

- Λήψη αποφάσεων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεματικές Ενότητες

1. Εισαγωγή στη Διδακτική Έρευνα:
    - Ορισμός και σκοπός της διδακτικής έρευνας.
    - Η σημασία της έρευνας στη βελτίωση της εκπαιδευτικής πράξης.
2. Μεθοδολογικές Προκλήσεις στην Εκπαιδευτική Έρευνα:
    - Δυσκολίες στην ορισμοσκόπηση και το σχεδιασμό της έρευνας.
    - Επιλογή δειγμάτων και πρόσβαση στο πεδίο.
    - Ανάλυση δεδομένων και ερμηνεία αποτελεσμάτων.
    - Διαμόρφωση ερευνητικών ερωτημάτων στο εκπαιδευτικό περιβάλλον.
3. Μεθοδολογίες Έρευνας στην Εκπαίδευση:
    - Ανάλυση και σύγκριση μεθόδων: ποσοτικές, ποιοτικές και μεικτές.
    - Επιλογή κατάλληλης μεθοδολογίας ανάλογα με το ερευνητικό ερώτημα.
    - Τεχνικές διατύπωσης σαφών και μετρήσιμων ερευνητικών ερωτήσεων.
    - Ανάπτυξη υποθέσεων βασισμένων στα θεωρητικά πλαίσια.
4. Τεχνικές Συλλογής Δεδομένων στην Εκπαιδευτική Έρευνα:
    - Περιγραφή διαφόρων τεχνικών όπως δημοσκοπήσεις, συνεντεύξεις και παρατήρηση.
    - Προτάσεις για την εφαρμογή τους σε εκπαιδευτικό πλαίσιο.
5. Ανάλυση Δεδομένων στο Εκπαιδευτικό Πλαίσιο:
    - Μέθοδοι ανάλυσης για ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα.
    - Χρήση λογισμικού για την επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων.
6. Εφαρμογή και Ερμηνεία των Αποτελεσμάτων:
    - Τρόποι ερμηνείας των αποτελεσμάτων και η σημασία τους στην εκπαίδευση.
    - Συζήτηση περίπτωσης που απεικονίζει την εφαρμογή των ερευνητικών ευρημάτων.
7. Δεοντολογικές Αρχές στην Εκπαιδευτική Έρευνα:
    - Επισκόπηση κύριων ηθικών ζητημάτων και δεοντολογίας στην έρευνα.
    - Πρωτόκολλα προστασίας συμμετεχόντων και διαχείρισης δεδομένων.
    - Αντιμετώπιση ηθικών ζητημάτων στη διαδικασία της έρευνας.
    - Διαχείριση δεδομένων και προστασία των συμμετεχόντων.
8. Χρήση Τεχνολογίας στην Εκπαιδευτική Έρευνα:
    - Καινοτόμες τεχνολογίες και εργαλεία που υποστηρίζουν τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων.
    - Στρατηγικές για την ενσωμάτωση τεχνολογίας στην παρουσίαση και διάδοση των ερευνητικών ευρημάτων.
9. Πρακτικές Εφαρμογές της Διδακτικής Έρευνας:
    - Εξέταση πρακτικών παραδειγμάτων όπου η έρευνα εφαρμόζεται για τη βελτίωση διδακτικών και μαθησιακών διαδικασιών.
    - Σχεδίαση ερευνητικών πρότζεκτ με πρακτική εφαρμογή στην εκπαίδευση.
10. Αξιολόγηση και Ανάπτυξη Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων με βάση την Έρευνα:

- Ανάπτυξη και αξιολόγηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων μέσω ερευνητικών δεδομένων.
- Στρατηγικές για την ενσωμάτωση των ερευνητικών ευρημάτων στον σχεδιασμό και την βελτίωση των προγραμμάτων.

11. Διεθνείς Τάσεις στην Εκπαιδευτική Έρευνα:

- Ανάλυση σημαντικών τάσεων, όπως η ενσωμάτωση τεχνολογίας στην εκπαίδευση, η προσωποποιημένη και δια βίου μάθηση, και η ενδυνάμωση των μαθητών και της ανάπτυξης δεξιοτήτων του 21ου αιώνα.
- Ερευνητικές προκλήσεις και ευκαιρίες, συμπεριλαμβανομένης της διασυνοριακής συνεργασίας και των καινοτόμων ερευνητικών προσεγγίσεων.
- Ανάλυση συγκεκριμένων παραδειγμάτων επιτυχημένων διεθνών ερευνητικών προγραμμάτων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 26 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 49 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κ. Παπαναστασίου, Κ.Ε. Παπαναστασίου. Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας. Εκδόσεις Ιδιωτική, 2016.
2. J. Creswell. Η Έρευνα στην Εκπαίδευση. (Μετ. Ν. Κουβαράκου, Επιμ. Χ. Τσορμπατζούδης). Αθήνα: Ιών.
3. Gray, David, Η ερευνητική μεθοδολογία στον πραγματικό κόσμο, εκδ. Τζιολα, 2018

13.6 Μαθήματα 6ου Εξαμήνου

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΤΑΛΥΣΗ», (ΥΝ601)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ601	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΤΑΛΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:

- Να διαθέτουν προχωρημένες γνώσεις στον τομέα της κατάλυσης.
- Να κατέχουν προχωρημένες νοητικές και πρακτικές δεξιότητες για την επίλυση σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων της εφαρμοσμένης κατάλυσης σε βιομηχανική κλίμακα.
- Να μπορούν να διαχειρίζονται σύνθετες τεχνικές και μεθοδολογίες για τη λήψη αποφάσεων σε ιδιαίτερα απαιτητικά βιομηχανικά περιβάλλοντα.

Γνώσεις

- Να γνωρίζουν τα είδη και τους κλάδους της κατάλυσης.
- Να αντιλαμβάνονται τις βασικές αρχές και θεωρίες που διέπουν τις καταλυτικές αντιδράσεις.

- Να κατέχουν τους βασικούς μηχανισμούς των καταλυτικών αντιδράσεων.
- Να κατανοούν την κινητική και τη χημική μηχανική γνωστών καταλυτικών αντιδράσεων.

Δεξιότητες

- Να είναι σε θέση να ελέγχουν τη δραστικότητα και την εκλεκτικότητα των καταλυτών.
- Να αξιολογούν και να ταξινομούν τους καταλύτες ανάλογα με τις ιδιότητές τους.
- Να συνδυάζουν και να χειρίζονται εξειδικευμένο εργαστηριακό εξοπλισμό.
- Να μπορούν να αξιολογούν και να ερμηνεύουν δεδομένα και πληροφορίες από τη μελέτη και τις αναλύσεις των καταλυτικών διεργασιών που λαμβάνονται από τα ενδιάμεσα στάδια των αντιδράσεων, όσο και από το αρχικό και τελικό στάδιο αυτών.
- Να ερμηνεύουν και να προτείνουν κατάλληλους καταλυτικούς κύκλους μετά από αξιολόγηση δεδομένων.
- Να εκπονούν τεχνοοικονομικές αναλύσεις με απώτερο σκοπό την εφαρμογή προτεινόμενων καταλυτικών διεργασιών σε βιομηχανική κλίμακα.
- Να ελέγχουν και να εποπτεύουν βιομηχανικές καταλυτικές διεργασίες σε πραγματικό χρόνο μέσω συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.

Ικανότητες

- Να λαμβάνουν αποφάσεις σε σύνθετα προβλήματα που επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την παραγωγική διαδικασία.
- Να επιλέγουν όργανα και τεχνικές ή συνδυασμό μεθοδολογιών ανάλυσης και ελέγχου των βιομηχανικών καταλυτικών διεργασιών λαμβάνοντας υπόψη το κόστος και την αποτελεσματικότητα των τεχνικών.
- Να διαχειρίζονται και να διευθύνουν τη λειτουργία βιομηχανικών καταλυτικών μονάδων από θαλάμους ελέγχου.
- Να μπορούν να συνεργαστούν αποδοτικά με ομάδες επιστημόνων και επαγγελματιών στο πεδίο της βιομηχανικής κατάλυσης σε διεθνές επίπεδο, με σκοπό την εύρεση λύσεων σε προβλήματα βιομηχανικών διεργασιών και μηχανικής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Οι γενικές ικανότητες που θα έχουν αποκτήσει οι φοιτητές/τριες και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

1. Η ικανότητα να επιδεικνύουν γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τον κλάδο της Βιομηχανικής Κατάλυσης.
2. Η ικανότητα να εφαρμόζουν την γνώση προς επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την επιστήμη της χημείας, τη χημική βιομηχανία και τα προϊόντα που παράγονται από καταλυτικές διεργασίες.
3. Η ικανότητα να υιοθετούν και να εφαρμόζουν μεθοδολογία για την επίλυση των οικείων προβλημάτων του κλάδου.
4. Η ικανότητα να μελετούν, να αναζητούν, να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν, σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες, νέες ερευνητικές ιδέες, μεθόδους και τεχνικές παραγωγής στην επιστήμη και στη διεθνή βιομηχανία.

5. Η ικανότητα να αλληλοεπιδρούν και να συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες, με τη βοήθεια της τεχνολογίας και να προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις.
6. Αυτόνομη εργασία, όπου απαιτείται, και ομαδική συνεργασία με σκοπό τον σχεδιασμό και τη διαχείριση σύνθετων έργων.
7. Να σέβονται και να προστατεύουν με τις ενέργειές τους, τις προτεινόμενες λύσεις και τις βιομηχανικές εφαρμογές τον άνθρωπο και το φυσικό περιβάλλον.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ
1. Εισαγωγή στην κατάλυση.
2. Κινητική χημικών αντιδράσεων.
3. Ετερογενής κατάλυση.
4. Ομογενής κατάλυση.
5. Ενζυμική κατάλυση.
5. Ετερογενοποιημένη ομογενής κατάλυση.
6. Περιβαλλοντική κατάλυση.
7. Μηχανική καταλυτικών διεργασιών.
8. Εφαρμογές βιομηχανικής κατάλυσης.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
1. Βιομηχανικός σχεδιασμός και μοντελοποίηση καταλυτικών διεργασιών.
2. Ανάμειξη και διαχωρισμός πολυφασικών συστημάτων.
3. Καταλυτική οξείδωση φαινόλης.
4. Μοντελοποίηση και προσομοίωση συνεχών χημικών αντιδραστήρων πλήρους ανάδευσης.
5. Ποιοτικός έλεγχος βιομάζας.
6. Καταλυτική παραγωγή βιοκαυσίμου 1ης γενιάς.
7. Καταλυτική παραγωγή βιοκαυσίμου 2ης γενιάς.
8. Προσδιορισμός ιδιοτήτων παραγόμενου (βιο)καυσίμου κατά EN.
9. Προσδιορισμός ιδιοτήτων παραγόμενου (βιο)καυσίμου κατά ASTM.
10. Βιομηχανικός έλεγχος καταλυτικών διεργασιών σε θάλαμο ελέγχου

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση powerpoint και πολυμέσα. • Χρήση επιστημονικών προσομοιωτών. • Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές μέσω email και τηλε-συναντήσεων, πέραν της δια ζώσης υποδοχής των φοιτητών σε ώρες γραφείου.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις θεωρίας	39
Εργαστηριακές ασκήσεις	39
Εργασία προόδου	32
Διαδραστική διδασκαλία	10
Σύνταξη εργαστηριακής αναφοράς	5
Σύνολο Μαθήματος	**125**

ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση των φοιτητών στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος γίνεται με γραπτή εργασία συνοδευόμενη από δημόσια παρουσίαση (30%) και γραπτή τελική εξέταση (70%). Η τελική γραπτή εξέταση περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, ερωτήσεις κρίσεως, αντιστοιχίσεις, επιλογές σωστών/λανθασμένων απαντήσεων, επίλυση προβλημάτων. Ο βαθμός του θεωρητικού μέρους συμμετέχει κατά 60% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο τελικός βαθμός του εργαστηριακού τμήματος συμμετέχει κατά 40% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος και υπολογίζεται ως εξής: 1. Τεστ πριν την έναρξη του εργαστηρίου (pre lab test): 15% (Βαθμός Ε1) 2. Επιτυχή εκτέλεση της εργαστηριακής άσκησης, σωστή παρουσίαση και αξιολόγηση των πειραματικών δεδομένων, επιμέλεια και συμμετοχή κατά την εκτέλεση της άσκησης: 35% (Βαθμός Ε2) 3. Τελική γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου: 50% (Βαθμός Ε3) Τελικός βαθμός εργαστηρίου: (E1X0,15)+(E2X0,35)+(E3X0,50) Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά από την έναρξη του μαθήματος και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω eclass

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Ετερογενείς Καταλυτικές Αντιδράσεις και Αντιδραστήρες, Ξ. Βερύκιος, 1η Έκδοση, 2004, ISBN: 978-960-87655-3-5.
2. Οργανομεταλλική-Καταλυτική Χημεία, Κ. Δημάδης, Α. Κοκολάκης, 2016, ISBN: 978-960-603-317-9.
3. Industrial Catalysis, J. Hagen, 2nd Edition, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2006, ISBN: 978-3-527-31144-6.
4. Industrial Catalysis, R. I. Wijngaarden, K. R. Westerterp and A. Kronberg, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 1998, ISBN: 3-527-28581-4.
5. Aqueous-Phase Organometallic Catalysis: Concepts and Applications, B. Cornils, W. A. Herrmann, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2004, ISBN: 3-527-30712-5.
6. Aqueous Organometallic Catalysis, Ferenc Joó, Kluwer Academic Publishers, 2002, ISBN: 1-4020-0195-9.

- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

1. Journal of Applied Catalysis, Elsevier.
2. Catalysis in Industry, Springer.
3. Journal of Catalysis, Elsevier.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΌ ΕΡΓΑΣΤΉΡΙΟ», (ΥΝ602)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ602	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΌ ΕΡΓΑΣΤΉΡΙΟ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Εργαστηριακές Ασκήσεις	5	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ανάπτυξης δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι δυνατό:

4. Να έχουν εκπονήσει εφαρμοσμένη έρευνα σε θέματα σχετικά με τα γνωστικά αντικείμενα του τμήματος
5. Να έχουν αποκτήσει εμπειρία στον τρόπο διερεύνησης διαφόρων προβλημάτων που προκύπτουν κατά την άσκηση του επαγγέλματος τους
6. Να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα και να αντλούν συμπεράσματα από τα δικά τους πειράματα
7. Να αποκτήσουν δεξιότητες στην οργάνωση παρουσίασης και την αντιμετώπιση

ακροατηρίου
Γενικές Ικανότητες *Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.* *Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών* *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών* *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, Αυτόνομη εργασία, Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση και η κινητοποίηση των φοιτητών στην αξιοποίηση των γνώσεων και της εμπειρίας που έχουν αποκτήσει κατά τη διάρκεια των σπουδών τους στην εκπόνηση εφαρμοσμένης έρευνας σε θέματα που έχουν άμεση σχέση με τα γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος. Οι φοιτητές ενημερώνονται για κατευθύνσεις έρευνας στη Χημεία, τις ερευνητικές τεχνικές και γενικότερα θέματα ερευνητικής μεθοδολογίας και πράξης. Παράλληλα, οι φοιτητές αποκτούν εμπειρία στον τρόπο διερεύνησης διαφόρων προβλημάτων που προκύπτουν κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους. Με την καθοδήγηση των διδασκόντων του μαθήματος, οι φοιτητές εργάζονται σε ομάδες των 5-7 ατόμων. Η εκτεταμένη πρακτική χρήση του ερευνητικού εξοπλισμού αναπτύσσει περαιτέρω τις πειραματικές ικανότητες και τις τεχνικές των φοιτητών. Οι φοιτητές μαθαίνουν πώς να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα και να αντλούν συμπεράσματα από τα δικά τους πειράματα. Τέλος, η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας βοηθάει τους φοιτητές να αποκτήσουν δεξιότητες στην οργάνωση της παρουσίασης και την αντιμετώπιση ακροατηρίου. Στο πλαίσιο του μαθήματος πραγματοποιούνται επίσης σεμινάρια από μέλη του διδακτικού προσωπικού που επιθυμούν να παρουσιάσουν μια προτεινόμενη επιστημονική περιοχή για εκπόνηση διπλωματικής εργασίας καθώς και σεμινάρια για απόκτηση δεξιοτήτων από τους φοιτητές, όπως η συγγραφή άρθρων και οι επιστημονικές παρουσιάσεις. Η παρακολούθηση των σεμιναρίων του μαθήματος είναι υποχρεωτική για όλους τους φοιτητές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Διάθεση σημειώσεων και επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eclass.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Εργαστηριακές ασκήσεις	65
Εκπόνηση εργασιών	60
Σύνολο Μαθήματος	**125**

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται με ερευνητική εργασία η οποία περιλαμβάνει: 4. Το κείμενο της εργασίας με τα ερευνητικά αποτελέσματα και συμπεράσματα 5. Παρουσίαση της εργασίας

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ», (ΥΝ603)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ603	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού & Ειδικού Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Βιοχημείας και το βασικό ενεργειακό μεταβολισμό των κυττάρων Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες :

1. Να κατανοεί την σχέση της βιοενεργητικής ανάλογα με τον τύπο βιοχημικών αντιδράσεων
2. Να κατανοεί τις βασικές μεταβολικές διαδικασίες και τα βασικά μεταβολικά μονοπάτια στο κύτταρο. και τα βασικά αναβολικά και καταβολικά μονοπάτια των (α) υδατανθράκων, (β) , (γ) αμινοξέων και πρωτεϊνών, (δ) νουκλεικών οξέων και (ε) στεροειδών.
3. Να κατανοεί και να περιγράφει τα βασικά αναβολικά και καταβολικά μονοπάτια των Υδατανθρακών (Γλυκόλυση, νεογλυκογένεση και οδός των φωσφορικών πεντοζών, μεταβολισμός Γλυκογόνο και ολοκλήρωση μεταβολισμού υδατανθρακών
4. Να κατανοεί και να περιγράφει την σημασία του κύκλου του κιτρικού οξέος και της αναπνευστικής αλυσίδας ως βασικές βιοχημικές μεταβολικές διεργασίες της ζωής
5. Να κατανοεί και να περιγράφει τα βασικά αναβολικά και καταβολικά μονοπάτια των λιπών, λιποειδών, πολικών λιποειδών και στεροειδών και την σημαντικότητα της δομής και λειτουργίας των λιποπρωτεϊνών
6. Να κατανοεί και να περιγράφει τα βασικά αναβολικά και καταβολικά μονοπάτια των αμινοξέων, νουκλεοτιδίων και σχετιζόμενων μορίων και την σημαντικότητα της παραγωγής της ουρίας και του μεταβολικού της κύκλου
7. Να κατανοεί και να περιγράφει την σημασία της φωτοσύνθεση και σύνθεσης υδατανθράκων στα φυτά ως βασικές βιοχημικές μεταβολικές διεργασίες της ζωής
8. Να κατανοεί και να περιγράφει τις αρχές μεταβολικής ρύθμισης, ορμονικής ρύθμισης και ενοποίησης του μεταβολισμού στα θηλαστικά
9. Να κατανοεί και να περιγράφει τις αρχές Ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης
10. Να κατανοεί τις σύγχρονες τεχνικές γονιδιωματικής
11. Να κατανοεί τη μοριακή, γενετική και μεταβολική βάση ορισμένων ασθενειών
12. Να αναγνωρίζει τη σημασία της βιοχημείας στην καθημερινή ζωή στον 21ο αιώνα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Βιοχημεία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: *Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών* *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.* *Λήψη αποφάσεων.* *Αυτόνομη εργασία.* *Ομαδική εργασία.* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Βιοενεργητική και τύποι βιοχημικών αντιδράσεων
2. Μεταβολισμός Υδατανθρακών: Γλυκόλυση, νεογλυκογένεση και οδός των φωσφορικών πεντοζών
3. Γλυκογόνο και ολοκλήρωση μεταβολισμού υδατανθρακών - Αρχές μεταβολικής ρύθμισης
4. Ο κύκλος του κιτρικού οξέος
5. Καταβολισμός των λιπαρών οξέων
6. Οξείδωση αμινοξέων και παραγωγή ουρίας
7. Οξειδωτική φωσφορυλίωση
8. Φωτοσύνθεση και σύνθεση υδατανθράκων στα φυτά
9. Βιοσύνθεση λιπιδίων
10. Βιοσύνθεση αμινοξέων, νουκλεοτιδίων και σχετιζόμενων μορίων
11. Ορμονική ρύθμιση και ενοποίηση του μεταβολισμού στα θηλαστικά
12. Ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης
13. Σύγχρονες τεχνικές γονιδιωματικής
14. Μοριακή, γενετική και μεταβολική βάση ορισμένων ασθενειών

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Παρακολούθηση Διαλέξεων	39
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	43
Συγγραφή εργασίας	30
Διαδραστική Διδασκαλία	13
Σύνολο Μαθήματος	**125 ώρες/εξάμηνο**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση (Πρόοδος και Τελική Εξέταση) • Αξιολόγηση Εργασιών • Αξιολόγηση εργασιών Διαδραστικής Διδασκαλίας

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Lehninger's Βασικές Αρχές Βιοχημείας 3η έκδοση, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 133026881, Έκδοση: 3/2024, Συγγραφείς: Nelson David L., Cox Michael M. ISBN: 9789925351602, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
2. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 102074412, Έκδοση: 1η/2021, Συγγραφείς: Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto, Jr., Lubert Stryer, ISBN: 9789605246365, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
3. Βιοχημεία, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122092146, Έκδοση: 7η αμερικανική-2η ελληνική/2024, Συγγραφείς: Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham, ISBN: 9786185800079, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): UTOPIA ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ.
4. Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Biochemistry
- The Journal of Biochemistry
- The International Journal of Biochemistry & Cell Biology
- Clinical Biochemistry
- Trends in Biochemical Sciences
- Journal of Biological Chemistry
- Prostaglandins & Other Lipid Mediators
- International Journal of Molecular Sciences
- Frontiers in Biosciences Landmark
- Metabolism

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ», (ΥΝ604)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ604	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	ΘΕΩΡΙΑ	4	7
	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται:

- Να κατανοεί τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τις ενόργανες τεχνικές ανάλυσης
- Να κατανοεί τις βασικές έννοιες των ενόργανων τεχνικών ανάλυσης
- Να κατανοεί και να αξιολογεί τα χαρακτηριστικά ποιότητας των ενόργανων τεχνικών ανάλυσης
- Να έχει αποκτήσει την κριτική ικανότητα επιλογής και εφαρμογής της κατάλληλης μεθόδου βαθμονόμησης και τεχνικής ποσοτικοποίησης για την εκτέλεση ποσοτικών προσδιορισμών με τη βοήθεια ενόργανων διατάξεων
- Να κατανοεί τη θεωρία και τη λειτουργία των επιμέρους ενόργσνων τεχνικών που θα διδαχθεί στη θεωρία και στο εργαστήριο (ποτενσιομετρία, αγωγιμομετρία, φλογοφωτομετρία, πολωσιμετρία, φασματοσκοπία, χρωματογραφικές τεχνικές διαχωρισμού, φασματομετρία μάζας συζευγμένη με χρωματογραφικές τεχνικές, κ.ά.)
- Να γνωρίζει το πεδίο εφαρμογής των διδαχθέντων ενόργανων τεχνικών ανάλυσης

- Να γνωρίζει το πεδίο εφαρμογής των διαφορετικών ενόργανων τεχνικών διαχωρισμού και να μπορεί να διακρίνει την καταλληλότητά της κάθε τεχνικής σε σχέση με τις προσδιοριζόμενες ενώσεις
- Να μπορεί να διακρίνει την καταλληλότητά της κάθε τεχνικής σε σχέση με τις προσδιοριζόμενες ενώσεις

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των χαρακτηριστικών ποιότητας των Ενόργανων Τεχνικών Ανάλυσης
- Γνώση και κατανόηση των διάφορων τεχνικών ποσοτικοποίησης στην ποσοτική χημική ανάλυση
- Γνώση της θεωρίας και της λειτουργίας των διδαχθέντων ενόργανων τεχνικών ανάλυσης
- Γνώση του πεδίου εφαρμογής των ενόργανων τεχνικών ανάλυσης
- Γνώση και κατανόηση της θεωρίας και των εφαρμογών των αναλυτικών τεχνικών διαχωρισμού
- Γνώση και κατανόηση της θεωρίας και των αναλυτικών εφαρμογών των ενόργανων τεχνικών

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στο χειρισμό οργάνων αναλυτικών μετρήσεων
- Δεξιότητες στην αξιολόγηση, την ανάλυση και την παρουσίαση αναλυτικών χημικών μετρήσεων Ικανότητες
- Ικανότητα στον σχεδιασμό αναλυτικών μεθοδολογιών για τον προσδιορισμό χημικών στοιχείων και ενώσεων
- Ικανότητα στην πραγματοποίηση αναλυτικών προσδιορισμών από το στάδιο της δειγματοληψίας μέχρι το στάδιο της παρουσίασης των αποτελεσμάτων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση νέων εννοιών και πληροφοριών
- Ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Εκτέλεση, παρουσίαση και αξιολόγηση πειραματικών αποτελεσμάτων, διασφάλιση ποιότητας, κλπ.
- Αυτοδύναμη εργασία κατά τη συλλογή και επεξεργασία αναλυτικών παραμέτρων
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων
- Λήψη αποφάσεων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Απόκτηση θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υποβάθρου για την περεταίρω εκπαίδευση των φοιτητών σε επόμενες βαθμίδες της εκπαίδευσης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

- Εισαγωγή στις ενόργανες τεχνικές ανάλυσης
- Ταξινόμηση μεθόδων ενόργανης ανάλυσης,
- Τεχνικές ποσοτικοποίησης και βαθμονόμηση

- Σήματα και θόρυβος
- Ηλεκτροχημικές τεχνικές (ποτενσιομετρία, αγωγιμομετρία, κουλομετρία, βολταμμετρία)
- Ατομική Φασματοσκοπία
- Φασματομετρία ατομικής απορρόφησης
- Φασματομετρία ατομικών και μοριακών μαζών
- Φασματομετρία ατομικής εκπομπής
- Φασματομετρία υπεριώδους/ορατού
- Φασματομετρία υπερύθρου
- Τεχνικές Διαχωρισμού στην Ενόργανη Ανάλυση - Εισαγωγή
- Υγρή Χρωματογραφία
- Αέρια Χρωματογραφία
- Ιοντική Χρωματογραφία
- Φασματομετρία μάζας
- Συζευγμένες τεχνικές ενόργανης ανάλυσης

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Λειτουργικότητα Εργαστηρίου Ενόργανης Ανάλυσης
- Οργάνωση και καταγραφή μετρήσεων στην εργαστηριακή αναφορά - Επεξεργασία αποτελεσμάτων, υπολογισμός σφαλμάτων και σύνταξη εργαστηριακής αναφοράς
- Πεχαμετρία - Τιτλοδότηση ασθενούς οξέος με ισχυρή βάση, κατασκευή καμπύλης τιτλοδότησης, εύρεση ισοδυνάμου σημείου, συγκέντρωσης του οξέος, της σταθεράς Κα, του βαθμού διάστασης και του pH
- Αγωγιμομετρία - Προσδιορισμός της σταθεράς K_a και του βαθμού διάστασης ασθενούς ηλεκτρολύτη, κατασκευή αγωγιμομετρικής καμπύλης εξουδετέρωσης, εύρεση συγκέντρωσης διαλύματος
- Πολωσιμετρία - Εύρεση σακχαρικού δείκτη διαλύματος οπτικά ενεργούς ουσίας, Εύρεση της σταθεράς ιμβερτοποίησης καλαμοσάκχαρου
- Φλογοφωτομετρία - Προσδιορισμός K, Na, Ca σε δείγματα νερού
- Φασματοσκοπία UV, Υπεριώδους-Ορατού (UV-Vis). Φάσμα απορρόφησης ιόντων Mn^{2+}, καμπύλη βαθμονόμησης, μέτρηση διαλυμάτων άγνωστης συγκέντρωσης Mn^{2+}
- Φασματοσκοπία UV, Ταυτόχρονος φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός δυαδικών μιγμάτων, Mn με την μορφή MnO_4^- και Cr με την μορφή $Cr_2O_7^-$ σε διάλυμα.
- Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης για τον προσδιορισμό οργανικών ενώσεων - βελτιστοποίηση μεθόδου ανάλυσης, ποιοτική και ποσοτική ανάλυση μίγματος (προσομοιωτικό σύστημα)
- Αέρια Χρωματογραφία για τον προσδιορισμό οργανικών ενώσεων - επίδραση χρωματογραφικών συνθηκών στο διαχωρισμό συστατικών μίγματος, χρωματογραφικά μεγέθη, ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός με πρότυπες ενώσεις

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	***Δραστηριότητα***	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39
	Ατομική μελέτη διδακτικού υλικού και βιβλιογραφίας	56
	Προετοιμασία τελικής εξέτασης	25
	Τελική εξέταση	3
	Σύνολο Μαθήματος	**175 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση στην ελληνική γλώσσα η οποία περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σωστού λάθους με σαφή αιτιολόγηση - Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης - Ερωτήσεις κρίσεως - Επίλυση προβλημάτων - Εργαστηριακές αναφορές (αφορά μόνο το Εργαστήριο) • Ο βαθμός της επίδοσης στο Εργαστήριο συμμετέχει στον ενιαίο βαθμό κατά 30%	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης, Skoog, Holler, Crouch, Εκδόσεις Κωσταράκη, ISBN: 9786185295066, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 102076784
2. Αναλυτική Χημεία, Gary D. Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug, Εκδόσεις Odysseus Publishing Ltd, ISBN: 978992574674, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86199898
3. Αναλυτική Χημεία, Harris C. Daniel, Lucy A. Charles, Εκδόσεις Broken Hill Publishers, ISBN: 9789925576111, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94644882

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

13. Analytical Chemistry
14. Analytica Chimica Acta
15. Analytical Bioanalytical Chemistry
16. Journal of Electroanalytical Chemistry
17. Journal of Chromatography A
18. Microchemical Journal
19. Talanta
20. Microchimica Acta

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ», (ΥΝ605)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ605	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.emt.ihu.gr/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτήτριες/τές θα:

- είναι ενημερωμένοι για τα τριχοειδή φαινόμενα, τα είδη διεπιφανειών και τις προοπτικές τους,
- είναι εξοικειωμένοι με τις μεθόδους μικροσκοπίας και φασματομετρίας .
- είναι εξοικειωμένοι με μεθόδους χαρακτηρισμού και ταυτοποίησης ανόργανων νανοσωματιδίων.
- είναι σε θέση να κατανοούν πώς διαφοροποιούνται οι ιδιότητες των διεπιφανειών
- είναι ενημερωμένοι και να κατανοούν την προσρόφηση αερίων σε στερέα .
- είναι ενημερωμένοι για τεχνολογικές και άλλες εφαρμογές της φυσικοχημείας επιφανειών .
- κατανοούν τον μηχανισμό αγωγιμότητας στα αγώγιμα πολυμερή και αρχές βασικών εφαρμογών

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

τεχνολογιών *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) Τριχοειδή φαινόμενα
(2) Φύση και θερμοδυναμική υγρών διεπιφανειών
(3) Επιφάνειες υμενίων σε υγρά υποστρώματα
(4) Ηλεκτρικές προσεγγίσεις στην χημεία επιφανειών
(5) Επιφάνειες στερεών: Μικροσκοπία και φασματομετρία
(6) Σχηματισμός νέας φάσης πυρήνωσης – Κρυασταλλική ανάπτυξη
(7) Στερεή-Υγρή διεπιφάνεια: Γωνία επαφής
(8) Στερεή-Υγρή διεπιφάνεια: Προσρόφηση από διάλυμα
(9) Τριβή, σύμφηση, διαβροχή, επίπλευση, γαλακτώματα, αφροί
(10) Στερεή-Αέρια διεπιφάνεια: Γενικές θεωρήσεις
(11) Προσρόφηση αερίων σε στερέα

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας https://eclass.emt.ihu.gr/ • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία,*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής Μελέτη	86

Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Σύνολο Μαθήματος** **125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος (δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων).

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

(1) Physical Chemistry of Surfaces, Arthur W. Adamson, 6th Edition, Wiley
(2) RESEARCH METHODOLOGY IN PHYSICS AND CHEMISTRY OF SURFACES AND INTERFACES, Edited by Nekane Guarrotxena, PhD A. Pourhashemi, PhD, Gennady E. Zaikov, DSc, and A. K. Haghi, PhD Reviewers and Advisory Board Members, Apple Academic Press TORONTO, NEW JERSEY

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΡΧΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ», (ΠΕΔΝ601)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΔΝ601	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα "Αρχές Γενικής Διδακτικής" έχει ως στόχο να εφοδιάσει τους φοιτητές με τις θεμελιώδεις γνώσεις και δεξιότητες που απαιτούνται για την κατανόηση και την εφαρμογή αποτελεσματικών διδακτικών πρακτικών. Μέσα από την ανάλυση θεωρητικών και πρακτικών προσεγγίσεων, οι φοιτητές θα εξερευνήσουν τις εξελίξεις στη διδακτική θεωρία και πρακτική, θα αναπτύξουν ικανότητες κριτικής σκέψης και θα εξοικειωθούν με τις σύγχρονες τάσεις στην εκπαίδευση. Το μάθημα επικεντρώνεται στην προσαρμογή στις αλλαγές του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος και στην ενσωμάτωση καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

1. **Γνώσεις:**
    - Αναγνωρίσουν την εξέλιξη των διδακτικών θεωριών και πρακτικών, κατανοώντας τις σύγχρονες προκλήσεις στη διδακτική.

- Εξηγήσουν και συγκρίνουν διάφορες διδακτικές προσεγγίσεις, από την παραδοσιακή διδασκαλία έως τα εναλλακτικά μοντέλα μάθησης.
- Κατανοήσουν τις επιρροές από την ψυχολογία και τις κοινωνικές επιστήμες στην εκπαιδευτική θεωρία, συμπεριλαμβανομένων των ιδεών των Piaget, Vygotsky και σύγχρονων θεωρητικών όπως η Carol Dweck και η Angela Duckworth.

2. **Δεξιότητες:**
   - Εφαρμόσουν σύγχρονες θεωρίες μάθησης στην εκπαιδευτική πράξη, με έμφαση στη νοητική ανθεκτικότητα και την ανάπτυξη νοοτροπίας ανάπτυξης.
   - Αξιοποιήσουν διδακτικές μεθόδους και τεχνικές όπως η συνεργατική μάθηση, η διαπολιτισμική διδασκαλία και η διαφοροποιημένη παιδαγωγική.
   - Χρησιμοποιήσουν καινοτόμες πρακτικές όπως η αντίστροφη τάξη και τα εκπαιδευτικά σενάρια για τη βελτίωση της διδακτικής διαδικασίας.
3. **Ικανότητες:**
   - Προσαρμοστούν στον μεταβαλλόμενο ρόλο του εκπαιδευτικού από τον παραδοσιακό διδάσκοντα στον σύγχρονο διευκολυντή.
   - Αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις του επαγγελματικού καύσωνα και να προσαρμοστούν στις αλλαγές της εκπαιδευτικής πολιτικής και νομοθεσίας.
   - Σχεδιάσουν και να αξιολογήσουν αναλυτικά προγράμματα, ενσωματώνοντας νέες τεχνολογίες και στρατηγικές για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Είναι ικανός να :

-Ανατρέχει σε πηγές, να διασταυρώνει και να σταχυολογεί

Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες :

-Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

-Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

-Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

-Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

- Αυτόνομη εργασία

- Ομαδική εργασία

-Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

-Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

- Λήψη αποφάσεων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην Διδακτική Πράξη
Καθορισμός και εξέλιξη των διδακτικών θεωριών και πρακτικών. -Σύγχρονες προκλήσεις στη διδακτική.
2. Ανάλυση Διδακτικών Προσεγγίσεων
Κριτική επισκόπηση των διδακτικών μοντέλων από την ιστορία έως σήμερα. -Από την παραδοσιακή διδασκαλία στα εναλλακτικά μοντέλα μάθησης. -Επιρροές από την ψυχολογία και τις κοινωνικές επιστήμες στην εκπαιδευτική θεωρία. - Κατανόηση και εφαρμογή των ιδεών των Piaget, Vygotsky και άλλων
3. Σύγχρονες Θεωρίες Μάθησης

Ανάλυση των επιρροών από σύγχρονους εκπαιδευτικούς θεωρητικούς όπως Carol Dweck και Angela Duckworth. -Η σημασία της νοητικής ανθεκτικότητας και της ανάπτυξης νοοτροπίας ανάπτυξης (growth mindset). 4. Διδακτικές Μέθοδοι και Τεχνικές Συνεργατική μάθηση, διαπολιτισμική διδασκαλία, διαφοροποιημένη παιδαγωγική. Πρακτικές εφαρμογές και στρατηγικές. -Εφαρμογή πρακτικών όπως η αντίστροφη τάξη (flipped classroom) και τα εκπαιδευτικά σενάρια. 5.Η Αλλαγή Ρόλου του Εκπαιδευτικού Εξέλιξη του ρόλου του δασκάλου από τον παραδοσιακό εκπαιδευτή στον σύγχρονο διευκολυντή. - Προσαρμογή στις αλλαγές και αντιμετώπιση του επαγγελματικού καύσωνα (burnout). 6. Εκπαιδευτική Πολιτική και Νομοθεσία Ανάλυση των αρχών και των προκλήσεων της εκπαιδευτικής πολιτικής. - Σχεδιασμός και εφαρμογή εκπαιδευτικών πολιτικών. 7.Ανάπτυξη και Εφαρμογή Αναλυτικών Προγραμμάτων Σχεδιασμός και αξιολόγηση αναλυτικών προγραμμάτων. -Μεθοδολογίες για την εφαρμογή καινοτόμων διδακτικών πλανών. 8. Νέες Τεχνολογίες στη Διδακτική Πράξη Ενσωμάτωση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας στην εκπαίδευση. - Παραδείγματα επιτυχούς χρήσης τεχνολογίας στην τάξη. 9. Αξιολόγηση και Αυτοαξιολόγηση στην Εκπαίδευση Μέθοδοι και εργαλεία για αξιολόγηση και αυτοαξιολόγηση. - Τεχνικές για αποτελεσματική επανατροφοδότηση. 10. Πολυπολιτισμικότητα και Διαφοροποίηση στην Εκπαίδευση Στρατηγικές για διαχείριση της ετερογένειας στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. - Διαπολιτισμική διδασκαλία και προσαρμοστικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις. 11. Σύγχρονες Διδακτικές Δομές και Εγκαταστάσεις Εξέλιξη των φυσικών χώρων και των διδακτικών μέσων. - Χρήση νέων τεχνολογιών για τη βελτίωση της μάθησης και της διδασκαλίας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 26 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 49 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης*	• Γραπτή εξέταση

Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ματσαγγούρας, Η. (2000). Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η Κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη. Αθήνα: Gutenberg. Ματσαγγούρας, Η. (2003α). Η Σχολική Τάξη. Χώρος – Ομάδα – Πειθαρχία - Μέθοδος. Αθήνα: Γρηγόρης

2. Ματσαγγούρας, Η. (2003β). Η Διαθεματικότητα στη Σχολική Γνώση. Εννοιολογική Αναπλαισίωση και Σχέδια Εργασίας. Αθήνα: Γρηγόρης.Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων – Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (ΥΠ.Ε.Π.Θ. – Π.Ι.) (2002).

3. Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) Αθήνα: Π.Ι. 4.

4. Fraser, B. J. (2005). Using learning environment assessments to improve classroom and school climates. In J. Freiberg (Ed.), School climate: Measuring, improving and sustaining healthy learning environments (pp.65- 83). London: Routledge Falmer.

13.7 Μαθήματα 7ου Εξαμήνου

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ», (ΥΝ701)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ701	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	2	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	2	
		6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το γνωστικό αντικείμενο του συγκεκριμένου μαθήματος μπορεί να χαρακτηριστεί «ιδιαίτερο» για τους εξής λόγους:

- Περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό προϊόντων με διαφορετική χημική σύνθεση και πλήθος ιδιοτήτων κατά συνέπεια, με πολλαπλή χρήση.
- Ακόμη και προϊόντα με την ίδια βασική χημική σύνθεση μπορούν να εμφανίσουν διαφορετικές ιδιότητες που οφείλονται εκτός των άλλων στο μέγεθος, σχήμα, στερεοϊσομέρεια κλπ. των μακρομορίων.

- Διαφοροποίηση ιδιοτήτων επιμέρους πολυμερών μπορεί να προκύψει και από την αναγκαία προσθήκη μικρομοριακών ουσιών (τα επονομαζόμενα πρόσθετα) στην πολυμερισμένη πρώτη ύλη πριν την κατεργασία της.
- Δεδομένη είναι επίσης η πολυμορφία των μεθόδων κατεργασίας των πολυμερών.

Εξαιτίας όλων των προαναφερομένων, κάθε πολυμερές, από την πρώτη ύλη έως το τελικό προϊόν συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης, διατρέχει μία πορεία που περιλαμβάνει χημικές και φυσικές διεργασίες με πολλαπλές παραμέτρους, η διαχείριση των οποίων απαιτεί γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες.

Οι φοιτήτριες/φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος στη **ΘΕΩΡΙΑ** θα αποκτήσουν:

Γνώσεις:

- Στις βασικές έννοιες και στη δομή των μακρομορίων.
- Στις τεχνικές σύνθεσης πολυμερών με πολυμερισμό με ελεύθερες ρίζες , με ανιοντικό και κατιοντικό πολυμερισμό και με σταδιακό πολυμερισμό.
- Στις βασικές ιδιότητες των πολυμερών στη στερεή κατάσταση καθώς επίσης σε κατάσταση διαλύματος.
- Στα σημαντικότερα βιομηχανικά πολυμερή, (τεχνικές παραγωγής, ιδιότητες, τομείς χρήσεις).
- Στα χρησιμοποιούμενα πρόσθετα.
- Στις τεχνικές κατεργασίας και ανακύκλωσης των πολυμερών.

Ικανότητες:

- Στην κατανόηση εννοιών σχετικών με την «διαφορετικότητα» του αντικειμένου.
- Στην κατανόηση της διαδικασίας παραγωγής και χρήσης των προϊόντων αυτών αρχής γενομένης από την πρώτη ύλη έως την ανακύκλωση.
- Στην ορθολογιστική διαχείριση χημικών και τεχνικών παραμέτρων στον τομέα.

Δεξιότητες:

- Στην επεξεργασία δεδομένων με στόχο την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.
- Στην αναζήτηση βιβλιογραφίας με περιεχόμενο τις νέες τάσεις στα υλικά αυτά.
- Στη δυνατότητα συνδυασμών μεθόδων σύνθεσης στα σύνθετα αυτά υλικά.

Οι φοιτήτριες/φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ** μαθήματος θα αποκτήσουν:

Γνώσεις:

- Στην ένταξη της εργαστηριακής άσκησης στο γενικότερο κεφάλαιο του αντικειμένου που ανήκει.
- Στην πλήρη κατανόηση της θεωρίας που διέπει την εργαστηριακή άσκηση.
- Στην κατανόηση της διαδικασίας διεξαγωγής της εργαστηριακής άσκησης ως εφαρμογής της θεωρίας και επεξεργασίας στη συνέχεια των δεδομένων.
- Στην κατανόηση της μεταφοράς εφαρμογής της άσκησης σε βιομηχανική κλίμακα.

Ικανότητες:

- Στην ομαδική εργασία αλλά και στην ατομική εργασία όπου αυτό απαιτείται.
- Στην επιλογή κατάλληλων εργαστηριακών συνθηκών.
- Στην επεξεργασία βιβλιογραφικών αναφορών.

Δεξιότητες:

- Στην επεξεργασία εργαστηριακών αποτελεσμάτων.
- Στην κριτική σκέψη ως προς την πορεία της άσκησης, τη διάταξη της συσκευής κλπ.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*

πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Λήψη αποφάσεων	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Αυτόνομη εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Ομαδική εργασία	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*……*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*Άλλες…*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*…….*

Οι φοιτήτριες/φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος στη **ΘΕΩΡΙΑ** θα αποκτήσουν γενικές ικανότητες σε:

- Εργασίες σε διεπιστημονικό περιβάλλον δεδομένου ότι τα υλικά αυτά χρησιμοποιούνται σε πολλούς τομείς (π.χ. ιατρική).
- Στην προαγωγή της ελεύθερης σκέψης με βάση τα υλικά αυτά ως προς τις επιπτώσεις τους στην ανθρώπινη υγεία και στο φυσικό περιβάλλον γενικότερα.
- Στην προαγωγή της επαγωγικής σκέψης με βάση την πορεία των πολυμερών από την «παρθενική» τους χρήση, στη σε μεγάλο ποσοστό επικράτησή τους στη συνέχεια έναντι άλλων υλικών και στην περεταίρω χρήση τους στο μέλλον.
- Σε ομαδικές εργασίες και στην παρουσίαση αποτελεσμάτων.
- Στη λήψη αποφάσεων στο σύνθετο αυτό πεδίο.

Οι φοιτήτριες/φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ** μαθήματος θα αποκτήσουν γενικές ικανότητες σε:

- Μεταφορά της θεωρητικής γνώσης και σκέψης στην εφαρμογή.
- Εργασία σε «πολυεπίπεδο» περιβάλλον.
- Αναζήτηση και ανάλυση δεδομένων στη διεθνή βιβλιογραφία.
- Στην ομαδική εργασία.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

Έννοια, δομή, μέγεθος, σχήμα μακρομορίων. Δομή θερμοπλαστικών, ελαστομερών, θερμοσκληρυνόμενων. Πολυμερισμός με ελεύθερες ρίζες, ανιοντικός και κατιοντικός πολυμερισμός, σταδιακός πολυμερισμός. Συμπολυμερισμός. Πολυμερισμός μάζας, πολυμερισμός σε διάλυμα, πολυμερισμός σε γαλάκτωμα, πολυμερισμός σε αιώρημα. Προϊόντα αντιδράσεων πολυμερισμού, (πολυαιθυλένιο, πολυπροπυλένιο, πολυστυρένιο, πολυμερή με αλογόνα, ακρυλικά πολυμερή, πολυμερή διενίων – βουλκανισμός). Προϊόντα αντιδράσεων πολυσυμπύκνωσης και πολυπροσθήκης, (πολυεστέρες, πολυαμίδια, πολυουρεθάνες). Δικτύωση πολυσυμπυκνωμάτων, (φαινοπλάστες αμινοπλάστες, εποξειδικές ρητίνες, δικτυωμένοι πολυεστέρες, δικτυωμένες πολυουρεθάνες). Σιλικόνες, Φυσικά πολυμερή, θερμοσταθερά πολυμερή. Φυσική συμπεριφορά πολυμερών (μερικώς κρυσταλλική δομή, διαλύματα, συμπεριφορά κατά τη θέρμανση). Μέθοδοι ελέγχου φυσικών ιδιοτήτων. Προπαρασκευή πολυμερούς πριν την κατεργασία, (θρυμματισμός, κοκκοποίηση, πρόσθετα). Τεχνικές κατεργασίας πολυμερών, Διογκωμένα πολυμερή. Πολυμερή ενισχυμένα με ίνες. Κόλληση πολυμερών. Κόλλες. Ανακύκλωση πολυμερών. Βιοαποικοδομήσιμα πολυμερή. Νανοσύνθετα υλικά πολυμερικής μήτρας.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Αποσύνθεση πολυμερούς.
- Ανίχνευση αλογόνου σε πολυμερή.
- Παρασκευή πολυστυρενίου, (πολυμερισμός με ελεύθερες ρίζες)
- Εστεροποίηση ως παράδειγμα πολυσυμπύκνωσης.
- Παρασκευή φαινοπλάστη, (σταδιακός πολυμερισμός).
- Παρασκευή πολυαμιδίου, (σταδιακός πολυμερισμός).
- Ενίσχυση πολυεστέρα.

- Παραγωγή διογκωμένου πολυστυρενίου.
- Παραγωγή διογκωμένης πολυουρεθάνης.
- Συμπεριφορά θερμοπλαστικού και θερμοσκληρυνόμενου κατά τη θέρμανση.
- Πλαστικοποίηση πολυβινυλοχλωριδίου.
- Μορφοποίηση θερμοπλαστικού εν θερμώ με υποπίεση.
- Μορφοποίηση θερμοσκληρυνόμενου (φαινοπλάστη) με πίεση.
- Νιματοποίηση συνθετικής μάζας πολυακριλονιτριλίου.
- Προσδιορισμός του αριθμού οριακού ιξώδους και του ιξωδομετρικού μέσου μοριακού βάρους πολυμερούς.
- Χαρακτηρισμός πολυμερών με τη διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης (DSC).
- Εκτίμηση θερμικής αντοχής πολυμερούς με τη θερμοσταθμική ανάλυση (TGA). Χαρακτηρισμός πολυμερών με τη θερμομηχανική ανάλυση (TMA).
- Μέτρηση αντοχής πολυμερούς σε εφελκυσμό.
- Παραγωγή σωλήνα μικρής διατομής σε εκβολέα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση PowerPoint στη θεωρητική διδασκαλία (και του εργαστηρίου). Στο εκάστοτε εργαστήριο έπεται η άσκηση.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Εργαστήρια	26
Προετοιμασία εργαστηρίων	23
Μελέτη και προετοιμασία για την τελική εξέταση	75
Σύνολο Μαθήματος	**150**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	ΘΕΩΡΙΑ 1. Γραπτή εξέταση (80%) στα ελληνικά. 2. Γραπτή ομαδική εργασία πέντε (5) φοιτητών με δημόσια παρουσίαση (20%) στα ελληνικά. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 1. Γραπτή τελική εξέταση 80% στα ελληνικά. 2. Εισαγωγική εξέταση πριν την άσκηση 20% στα ελληνικά

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Χημεία Πολυμερών, Καραγιαννίδης Γεώργιος, Σιδερίδου Ειρήνη, ISBN 960-431-508-0, Εκδόσεις Ζήτη, 2006
- Τεχνολογία Πολυμερών, Καραγιαννίδης Γεώργιος, Σιδερίδου Ειρήνη, Αχιλιάς Δημήτριος, Μπικιάρης Δημήτριος, , ISBN 960-456-145-0, Εκδόσεις Ζήτη, 2009
- P. C. Hiemenz & T. P. Longe, Χημεία Πολυμερών, μεταφρ. Σ. Βράτολης, Η. Κακουλίδης, Θ. Πρεβεδώρας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2014.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ», (ΠΕΔΝ701)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΔΝ701	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου/ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές αρχές της διδακτικής της Χημείας, αποκτώντας γνώσεις και παράλληλα δεξιότητες, ώστε να μετασχηματιστούν σε άξιοι και ικανοί καθηγητές. Προκειμένου αφενός να σχεδιάσουν και αφετέρου να μεταλαμπαδεύσουν τόσο τη νέα γνώση όσο και την αγάπη τους για την επιστήμη της Χημείας. Η επίτευξη του στόχου αυτού προϋποθέτει την υλοποίηση διδακτικής και μαθησιακής πορείες λαμβάνοντας υπόψη τις σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι/η φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες, για τη Διδακτική της Χημείας προκυμμένου:

- Να κατανοεί τις μεθόδους και τα εργαλεία εργασίας της Διδακτικής της Χημείας, καθώς και θέματα που πηγάζουν από τη Φύση της επιστήμης της Χημείας, τα χαρακτηριστικά των μαθητών και το κοινωνικό και πολιτισμικό περιβάλλον,
- να γνωρίζει βασικούς τρόπους διδακτικού μετασχηματισμού της επιστημονικής γνώσης, σκέψης και

των επιστημονικών πρακτικών σε αντικείμενο διδασκαλίας και

- να συσχετίζει την ανάπτυξη στις επιστήμες με τις αλλαγές στα προγράμματα σπουδών της Χημείας, στις διδακτικές προσεγγίσεις και στο χρησιμοποιούμενο εκπαιδευτικό υλικό.

Επίσης οι φοιτητές/τριες θα αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με:

- Την αξιολόγηση των διαφορετικών διδακτικών μοντέλων.
- Τη σύγκριση των διαφορετικών θεωριών μάθησης.
- Την αντίληψη των διαφορών και των ομοιοτήτων τους προκειμένου να επιλεγεί η κατάλληλα για το εκάστοτε ακροατήριο.
- Τα διαφορετικά είδη της αξιολόγησης.
- Τη δημιουργία φύλλων εφαρμογής, φύλλων αξιολόγησης και εντύπων δόμησης διδασκαλίας.

Δεξιότητες

Με το πέρας των μαθημάτων οι φοιτητές αναμένεται να μπορούν:

- Να εφαρμόζουν τη νέα γνώση και να είναι σε θέση να σχεδιάσουν μια σύγχρονη διδακτική παρέμβαση (σενάριο διδασκαλίας) που θα λαμβάνει υπόψη της σύγχρονες θεωρίες μάθησης, τις δυο προηγούμενες διαδικασίες (μοντελοποίηση, επιστημονική μέθοδος) καθώς και την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην διδακτική πράξη.
- Να γνωρίζουν τη βιβλιογραφία σε θέματα σχετικά με τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών
- Να είναι σε θέση να ορίσουν τα μοντέλα, τη μοντελοποίηση και να περιγράψουν τα στάδια της επιστημονικής μεθόδου, καθώς και να αναφέρουν παραδείγματα από τη Χημεία.
- Να κατανοούν σε βάθος τις βασικές έννοιες της Διδακτικής.
- Να κατανοούν ότι η μαθησιακή διαδικασία είναι πολύπλοκη και επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες.
- Να κατανοούν ότι η οικοδόμηση των επιστημονικών εννοιών είναι μια πολύπλοκη διαδικασία όπου οι διαδικασίες της επιστημονικής μεθόδου και της μοντελοποίησης παίζουν καθοριστικό ρόλο.

Ικανότητες

Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	……

Οι γενικές ικανότητες οι οποίες θα πρέπει να έχουν αποκτηθεί μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος Διδακτικής της Χημείας και στις οποίες αποσκοπεί το εν λόγω μάθημα είναι:

-Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

-Εργασία σε διεθνές περιβάλλον.

-Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

-Αυτόνομη εργασία.

-Ομαδική εργασία.

-Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα του διδακτικού ακροατηρίου.

-Λήψη αποφάσεων.

-Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη Διδακτική της Χημείας: η ανάπτυξη ενός διεπιστημονικού κλάδου. Οι επιδράσεις της Ιστορίας της Χημείας στη διδασκαλία και τη μάθηση της Χημείας. Εκλαΐκευση της Χημείας. Η φύση της Χημείας και η χημική εκπαίδευση. Η «γλώσσα» της Χημείας. 2. Θεωρίες Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών: Φύση των επιστημονικών εννοιών, επιστημονική/διερευνητική μέθοδος, μοντελοποίηση, πειραματική προσέγγιση και δημιουργικότητα. Η οικοδόμηση των επιστημονικών εννοιών (ψυχοπαιδαγωγική προσέγγιση), τα στάδια της επιστημονικής μεθόδου (παρατήρηση, διατύπωση υποθέσεων, έλεγχος υποθέσεων, κ.λπ.). 3. Διδακτικός μετασχηματισμός: Η θεωρητική βάση του διδακτικού μετασχηματισμού. Εφαρμογές διδακτικού μετασχηματισμού σε μαθητές και σε εκπαιδευτικούς. 4. Η Χημεία ως Γνωστικό Αντικείμενο: Η ιστορία της Χημείας ως πλαίσιο ανάλυσης και το σχήμα του Jensen. Τα τρία επίπεδα της Χημείας κατά Johnstone (Μακροσκοπικό επίπεδο - Υπομικροσκοπικό επίπεδο – Συμβολικό επίπεδο) και δυσκολίες. 5. Διδασκαλία της Χημείας: Προγράμματα σπουδών Χημείας, Σχολικά εγχειρίδια, Διδακτικές προσεγγίσεις (εφαρμογές θεωριών μάθησης στη διδασκαλία της Χημείας, αναλογίες, χάρτες εννοιών, λύση προβλημάτων, διερευνητική προσέγγιση), Αξιολόγηση της διδασκαλίας και των μαθητών στη Χημεία (διδακτικοί στόχοι - ταξινομία, ανώτερης τάξεως γνωστικές ικανότητες). 6. Το σχολικό εργαστήριο ως περιβάλλον μάθησης: Βασικές αρχές οργάνωσης αίθουσας εργαστηρίου Χημείας και εργαστηριακής διδασκαλίας. Είδη εργαστηριακών ασκήσεων Χημείας. Πως μαθαίνουμε κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων και από τα αποτελέσματά του. 7. Το Πείραμα ως μέθοδος κατανόησης: Ασκήσεις που αναφέρονται σε διδακτέα ύλη της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Μοριακή απεικόνιση με τη βοήθεια υπολογιστή. Σχεδιασμός και παρουσίαση νέων εργαστηριακών ασκήσεων. 8. Εκπαιδευτικό υλικό: Έντυπο και ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό. Χημικές αναπαραστάσεις και εκπαιδευτικό υλικό. Οι «εικόνες» στο εκπαιδευτικό υλικό. Χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, δημιουργικότητα, Σενάρια με χρήση ψηφιακού υλικού. 9. Έρευνα στη Διδακτική της Χημείας: Οι τομείς στους οποίους διεξάγεται η έρευνα στη Διδακτική της Χημείας - Η παράδοση της Αμερικής και της Ευρώπης. Σχέση έρευνας και εκπαιδευτικής πρακτικής. Ζητήματα δεοντολογίας στην έρευνα της Διδακτικής της Χημείας. 10.Συνηθισμένα σφάλματα στη διδασκαλία της Χημείας: Είδη προβλημάτων και διδασκαλία επίλυσης προβλημάτων στη Χημεία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Διδασκαλία καθ' έδρας, Πρόσωπο με πρόσωπο συζήτηση, διάλεξη, ομαδοσυνεργατική μάθηση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις, παραγωγή και ανάλυση σχεδίων μαθήματος	26
Συγγραφή εργασιών	15
Ατομική μελέτη και προετοιμασία για την τελική εξέταση	34

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	**Σύνολο Μαθήματος** | **75 ώρες**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με: 1. Πρόοδος (20%) 2. Γραπτή ή προφορική εξέταση (60%) 3. Ατομική ή ομαδική εργασία (20%)

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Altunata, S. (2001), “Chemistry and Humanity. Challenges our Profession Faces as we Advance Towards the Third Millenium”. HYLE-International Journal for Philosophy of Chemistry, Vol. 7, No 1 (2001), 51-60.
2. Bloor, D. (2005). Toward a sociology of epistemic things. Perspectives on Science, 13(3 (Fall)), 285–312.
3. Laszlo, P. (2011). Towards Teaching Chemistry as a Language. Sci & Edu.
4. Σκορδούλης, Κ. (επιμ.) (2008), Ζητήματα Θεωρίας των Επιστημών της Φύσης, Εκδόσεις Τόπος, Αθήνα.
5. Σκορδούλης, Κ. και Σωτηράκου, Μ., (2005), Περιβάλλον, Επιστήμη και Εκπαίδευση, Αθήνα 2005, εκδόσεις Leader Books Α.Ε, 33.
6. Charpak, G. (2003). Μαθητές Ερευνητές και Πολίτες. Μια πρωτοποριακή διδασκαλία των επιστημών (μετάφραση. Μήτσικα Ε., Τσικρίκας Ν.) εκδ. Σαββάλας, Αθήνα.
7. Καριώτογλου Π. (2006). Παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου φυσικών επιστημών, εκδ. Γράφημα, Θεσσαλονίκη.
8. Μίχας Π. (2005). Η διδακτική της Οπτικής μέσα από μια Διαχρονική Ματιά, εκδόσεις Τυπωθήτω-Γ. Δαρδανός, Αθήνα.
9. Κολιόπουλος, Δ. (2006). Θέματα διδακτικής φυσικών επιστημών. Η συγκρότηση της σχολικής γνώσης, εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα.
10. Σέρογλου, Φ. (2006). Φυσικές επιστήμες για την εκπαίδευση του πολίτη, εκδ. Επίκεντρο, Θεσσαλονίκη.
11. Χαλκιά, Κ. (2006): Το Ηλιακό Σύστημα μέσα στο Σύμπαν - Η διαδρομή από την επιστημονική στη σχολική γνώση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο.
12. Κολιόπουλος, Δ. (2005). Η διδακτική προσέγγιση του μουσείου φυσικών επιστημών, εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα.
13. Κασσέτας Ι. Α. (2004): Το μήλο και το Κουάρκ, εκδ. Σαββάλα, Αθήνα.
14. Βλάχος Ι. (2004): Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες. Η πρόταση της Εποικοδόμησης, εκδ. Γρηγόρη, Αθήνα.
15. Ραβάνης Κ. (2003). Εισαγωγή στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.
16. Ραβάνης Κ. (επιμέλεια) (2001). Η μύηση των μικρών παιδιών στις φυσικές επιστήμες. Εκπαιδευτικές και διδακτικές διαστάσεις, Πάτρα.
17. Sutton C. (2002): Οι λέξεις, οι Φυσικές Επιστήμες και η μάθηση (επιμέλεια Π. Κόκκοτας, μετ. Μ. Κασούτας, Δ. Λαθούρης), εκδ. Τυπωθήτω, Αθήνα.

18. Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., Wood-Robinson, V. (2000): Οικοδομώντας τις έννοιες των φυσικών επιστημών, εκδ. ΤΥΠΩΘΗΤΩ-Γιώργος Δαρδανός, Αθήνα.
19. Κόκκοτας, Π. (2002): Διδακτική των Φυσικών Επιστημών ΙΙ. Σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, 3η έκδοση βελτιωμένη, εκδ. Γρηγόρη, Αθήνα.
20. Κόκοτας Π. & Βλάχος Ι. (επιμέλεια) 2001: Η διδασκαλία των φυσικών επιστημών στις αρχές του 21ου αιώνα. Προβλήματα και προοπτικές, εκδ. Γρηγόρη, Αθήνα.
21. Μίχας Π. (2003), Η Διδασκαλία της Φυσικής στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα
22. Κουμαράς, Π. (2002). Οδηγός για την πειραματική διδασκαλία της φυσικής, εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη.
23. Σπυροπούλου - Κατσάνη Δ. (2002): Διδακτικές και Παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες, εκδ. τυπωθήτω Γ. Δαρδανός, Αθήνα.
24. Σταυρίδου Ε. (2000): Συνεργατική μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες: Μια εφαρμογή στο Δημοτικό Σχολείο, εκδ. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, Βόλος.
25. Ζησιμόπουλος Γ., Καφετζόπουλος Κ., Μουτζούρη -Μανούσου Ε., Παπασταματίου Ν. (2002): Θέματα διδακτικής για τα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών, Εκδ. Πατάκη, Αθήνα.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ “ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ” (ΕΝ6)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ5	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Κλινικής Χημείας. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

13. Να κατανοεί την σημασία των βασικών αρχών και μεθόδων βιοχημείας, βιολογικής χημείας και κυτταρικής βιολογίας στην Κλινική Χημεία και της κλινικής-βιοχημική διερεύνησης στην ιατρική
14. Να κατανοεί την δομή και λειτουργία των συστατικών του αίματος (πλάσμα/ορός, κύτταρα αίματος – Πρωτεΐνες και ένζυμα πλάσματος) και της Κυκλοφορίας και ανταλλαγής αερίων (ομοιόσταση ιόντων υδρογόνου και αέρια αίματος)
15. Να κατανοεί τις βασικές αρχές του ανοσοποιητικού συστήματος για την παραγωγή αντισωμάτων, και την χρήση τους ως εργαλεία σε σύγχρονες τεχνικές κλινικής ανάλυσης, καθώς και άλλες σύγχρονες τεχνικές μοριακής και βιοχημικής κλινικής ανάλυσης και των εφαρμογών τους στον προσδιορισμό και την αξιολόγηση εργαστηριακών εξετάσεων σε βιολογικά υγρά

16. Να κατανοεί τον ρόλο των ορμόνες και του ενδοκρινικού συστήματος (Υποθάλαμος και Υπόφυση – Επινεφρίδια – Θυρεοειδής αδένας) και της ανάλυσης τους σε όλα τα συστήματα με παράδειγμα τις γονάδες και το Αναπαραγωγικό σύστημα και τις σχετικές βιοχημικές τους αναλύσεις
17. Να κατανοεί τις βασικές λειτουργίες των νεφρών (Ωσμορρύθμιση και απέκκριση - Νερό, νάτριο και κάλιο) και τις σχετικές βιοχημικές αναλύσεις
18. Να κατανοεί τις βασικές λειτουργίες του ήπατος, του γαστρεντερικού συστήματος, της κλινική διατροφής και των διαταραχές του μεταβολισμού των υδατανθρακών, των λιπιδίων, των λιποπρωτεϊνών και την εμπλοκή τους στην καρδιαγγειακή νόσο και στον σακχαρώδη διαβήτη
19. Να κατανοεί και να περιγράφει τις αρχές κλινικών αναλύσεων που αφορούν την ομοιόσταση των ασβεστίου, φωσφορικών και μαγνησίου και τα οστά και αρθρώσεις
20. Να κατανοεί την σημασία που έχουν οι Νευρώνες, συνάψεις και νευρικά σήματα στα Νευρικά συστήματα - Αισθητικοί και κινητικοί μηχανισμοί -Μυϊκές, νευρικές και ψυχιατρικές διαταραχές, και οι σχετικές τους αναλύσεις
21. Να κατανοεί τη μοριακή, γενετική και μεταβολική βάση ορισμένων ασθενειών
22. Να κατανοεί τη εκτίμηση των αναλύσεων για την διάγνωση και παρακολούθηση Κληρονομικών μεταβολικών νόσων
23. Να κατανοεί τις βασικές αρχές της κλινικής Βιοχημείας του Καρκίνου - Μεταβολικές πτυχές της κακοήθους νόσου
24. Να κατανοεί τη σημασία των κλινικών-βιοχημικών αναλύσεων στο αίμα και σε άλλα βιολογικά υγρά και δείγματα για την εκτίμηση και παρακολούθηση ομοιόστασης ή της όποιας παθολογικής κατάστασης των ανωτέρω και άλλων συστημάτων και της επίδρασης της φαρμακευτικής αγωγής
25. Να κατανοεί τη σημασία των κλινικών-βιοχημικών αναλύσεων στο αίμα και σε άλλα βιολογικά υγρά και δείγματα για την εκτίμηση και παρακολούθηση θεραπευτικών φαρμάκων και χημικές πτυχές της τοξικολογίας
26. Να κατανοεί τις αναλύσεις και εφαρμογές της κλινικής χημείας-βιοχημείας σε ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού (ανοσοκαταστολή, εγκυμοσύνη, εμβρυϊκή ανάπτυξη, παιδική ηλικία, γήρανση, καρκινική θεραπεία, κλπ)
27. Να αποκτήσουν κριτική σκέψη για την αξιολόγηση κλινικών περιστατικών μέσω εφαρμογής-παραγγελίας συγκεκριμένων εργαστηριακών εξετάσεων, και να δύνανται να επικοινωνούν αυτά τα αποτελεσματικά σε ιατρικό περιβάλλον, με την εφαρμογή των αρχών των δεξιοτήτων και των γνώσεων της αποδεικτικής της Κλινικής βιοχημικής διαγνωστικής και των βιοεπιστημών.
28. Να αναγνωρίζει τη σημασία της Κλινικής Χημείας στην καθημερινή ζωή στον 21ο αιώνα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Κλινική Χημεία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. *Λήψη αποφάσεων.* *Αυτόνομη εργασία.* *Ομαδική εργασία.* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Βασικές αρχές βιοχημείας και κυτταρικής βιολογίας στην Κλινική Χημεία – Βιοχημική διερεύνηση στην κλινική ιατρική
2. Κυκλοφορία και ανταλλαγή αερίων - Αίμα, πλάσμα/ορός, κύτταρα αίματος – Πρωτεΐνες και ένζυμα πλάσματος - ομοιόσταση ιόντων υδρογόνου και αέρια αίματος
3. Αντισώματα και ανοσοποιητικό σύστημα – Σύγχρονες τεχνικές Κλινικής Χημικής Ανάλυσης
4. Ορμόνες και ενδοκρινικό σύστημα - Υποθάλαμος και Υπόφυση – Επινεφρίδια – Θυρεοειδής αδένας – Γονάδες και Αναπαραγωγικό σύστημα
5. Τα νεφρά - Ωσμορρύθμιση και απέκκριση - Νερό, νάτριο και κάλιο
6. Το ήπαρ - Το γαστρεντερικό σύστημα - Κλινική διατροφή- Διαταραχές του μεταβολισμού των υδατανθρακών, Λιπίδια, λιποπρωτεΐνες και καρδιαγγειακή νόσος
7. Ασβέστιο, φωσφορικά και μαγνήσιο - Οστά και αρθρώσεις
8. Νευρώνες, συνάψεις και νευρικά σήματα - Νευρικά συστήματα - Αισθητικοί και κινητικοί μηχανισμοί -Μυϊκές, νευρικές και ψυχιατρικές διαταραχές
9. Διάγνωση και παρακολούθηση Κληρονομικών μεταβολικών νόσων
10. Κλινική Βιοχημεία Καρκίνου - Μεταβολικές πτυχές της κακοήθους νόσου
11. Παρακολούθηση θεραπευτικών φαρμάκων και χημικές πτυχές της τοξικολογίας
12. Κλινική Χημεία στην Εμβρυική Ανάπτυξη – Παιδική ηλικία
13. Μοριακή, γενετική και μεταβολική βάση ορισμένων ασθενειών

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Παρακολούθηση Διαλέξεων	39
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	15
Συγγραφή εργασίας	15
Διαδραστική Διδασκαλία	6
Σύνολο Μαθήματος	**75 ώρες /εξάμηνο**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση (Πρόοδος και Τελική Εξέταση) • Αξιολόγηση Εργασιών • Αξιολόγηση εργασιών Διαδραστικής Διδασκαλίας

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Κλινική Χημεία 9η αγγλική/ 3η ελληνική έκδοση, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 112691131, Έκδοση: 3/2023, Συγγραφείς: Marshall W.J., Lapsley M., Day A., Shipman K., ISBN: 9789925350896, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
2. ΒΙΟΛΟΓΙΑ: Μορφή και λειτουργία στα ζώα, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 102076767, Έκδοση: 1η/2021, Συγγραφείς: Neil A. Campbell, Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Steven A. Wasserman, ISBN: 9789605246167, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
3. Κλινική Βιοχημεία, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94689642, Έκδοση: 3η Βρετανική-1η Ελληνική/2021, Συγγραφείς: William J. Marshall, Marta Lapsley, Andrew P. Day, Ruth M. Ayling, ISBN: 9786185173609, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΥΤΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ.
4. Κλινική βιοχημεία, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122090289, Έκδοση: 6/2023, Συγγραφείς: Gaw Allan,Cowan Robert A.,O'Reilly Dennis S. J.,Stewart Michael J.,Shepherd James, ISBN: 9789605835958, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
5. Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Clinical Biochemistry
- Journal of Biological Chemistry
- Prostaglandins & Other Lipid Mediators
- International Journal of Molecular Sciences
- Frontiers in Biosciences Landmark
- Blood
- Blood Reviews
- Clinica Chimica Acta
- Mediators of Inflammation
- Life Sciences
- Journal of Inflammation
- Infectious Disorders – Drug Targets
- The Journal of Molecular diagnostics

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ "ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ" (ΕΝ3)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ3	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Βιοχημείας Τροφίμων. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Να κατανοεί βασικές αρχές <u>της Βιοχημείας Τροφίμων</u>
2. Να κατανοεί έννοιες όπως Θρεπτικές Ύλες, - Ο Ρόλος της Τροφής - Ενεργειακό Ισοζύγιο- Πρόσληψη Τροφής μέσω της επιστήμης της Βιοχημείας Τροφίμων
3. Να κατανοεί την σημασία των υδατανθρακών στην Βιοχημεία Τροφίμων (Πηγές, Πρόσληψη, Πέψη, Απορρόφηση, Μεταβολισμός, Ρόλος) και τα προβλήματα από τη Μειωμένη ή την Υπερβολική Κατανάλωσή, όπως ο Σακχαρώδης Διαβήτης, αλλα και έννοιες όπως η γλυκαιμική επίδραση τροφής, γλυκαιμικός δείκτης -Διαιτητικές ή Φυτικές Ίνες.
4. Να κατανοεί την σημασία των διαφόρων ειδών λιπαρών υλών – Λιπιδίων στην Βιοχημεία Τροφίμων Λιπαρές Ύλες - Λιπίδια (Πηγές, Πρόσληψη, Πέψη, Απορρόφηση, Μεταβολισμός,

Ρόλος - Λιπώδης Ιστός - Η επίδραση ορμονών) και ασθένειες που Σχετίζονται με την πρόσληψη και μεταβολισμό των Λιπαρών Υλών, όπως οι Παχυσαρκία - Αθηροσκλήρωση

5. Να κατανοεί την σημασία των διαφόρων ειδών Πρωτεϊνών (Πηγές, Πρόσληψη, Πέψη, Απορρόφηση, Μεταβολισμός, Ρόλος - Ισοζύγιο αζώτου - Πεπτική και Βιολογική αξία πρωτεΐνης – Φυτοφαγία) και ασθένειες που Συνδέονται με την πρόσληψη και μεταβολισμό των Πρωτεϊνών
6. Να κατανοεί τον σημαντικό ρόλο των ενζύμων στα τρόφιμα και στην αξιοποίηση παραπροϊόντων τροφίμων
7. Να κατανοεί τον σημαντικό ρόλο του νερού (Φυσικοχημικές Ιδιότητες, Λειτουργίες, Πηγές, Απορρόφηση, Απέκκριση - Απαιτήσεις Οργανισμού σε Νερό - Μόλυνση-Καθαρισμός Νερού)
8. Να κατανοεί τον σημαντικό ρόλο των Βιταμινών (Πηγές, Απορρόφηση, αποθήκευση και απέκκριση) και τους Παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση και συγκεντρώσεις στο αίμα– Ρόλος και Ασθένειες που οφείλονται σε έλλειψη ή υπερβολική λήψη
9. Να κατανοεί τον σημαντικό ρόλο των Ανόργανων Συστατικών (Μακροστοιχεία και ιχνοστοιχεία – Πηγές, Απορρόφηση, αποθήκευση και απέκκριση) και τους Παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση και συγκεντρώσεις στο αίμα– Ρόλος και Ασθένειες που οφείλονται σε έλλειψη ή υπερβολική λήψη
10. Να κατανοεί την σημασία των χρωστικών Ενώσεων (Χλωροφύλλες, Μυοσφαιρίνη, Καροτενοειδή, Μπεταλαΐνες, Μελανίνες, Φαινολικά συστατικά) και των βιοδραστικοτήτων τους
11. Να κατανοεί τις έννοιες που σχετίζονται με τα Πρόσθετα Τροφίμων (Επιτρεπόμενα Πρόσθετα-Ασφάλεια από τη Χρήση τους – Συντηρητικά)
12. Να κατανοεί τις έννοιες που σχετίζονται με τα Ανεπιθύμητα Συστατικά των Τροφίμων (Ενδογενείς Τοξίνες Φυτικής Προέλευσης - Ενδογενείς Τοξίνες Τροφίμων Ζωικής Προέλευσης - Αλλεργιογόνα - Εξωγενείς Τοξίνες, Τυχαίες Προσμείξεις, Περιβαλλοντικοί Επιμολυντές - Τοξίνες Μικροβιακής Προέλευσης)
13. Να κατανοεί τον σημαντικό ρόλο που έχουν τα Βιοδραστικά τροφίμων και τα οφέλη τους στην υγεία, αλλά και σύγχρονα δεδομένα που αφορούν την αξιοποίηση Βιοδραστικών τροφίμων και παραπροϊόντων τους για την παραγωγή νέων βιο-λειτουργικών προϊόντων στα πλαίσια της κυκλικής οικονομίας)
14. Να κατανοεί τις έννοιες που σχετίζονται με τα Συμπληρώματα Διατροφής (Φαρμακοτρόφιμα - Σκευάσματα Ειδικής Διατροφής για Αθλητές/Παιδιά/Γηρασμένο πληθυσμό/καρκινοπαθείς/Εγκυες/κλπ - Αλληλεπίδραση με Φάρμακα – Ισχυρισμοί Υγείας)

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Βιοχημεία Τροφίμων.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. *Λήψη αποφάσεων.* *Αυτόνομη εργασία.* *Ομαδική εργασία.* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Βασικές αρχές βιοχημείας τροφίμων - Θρεπτικές Ύλες, - Ο Ρόλος της Τροφής - Ενεργειακό Ισοζύγιο- Πρόσληψη Τροφής
2. Υδατάνθρακες - Πηγές, Πρόσληψη, Πέψη, Απορρόφηση, Μεταβολισμός, Ρόλος - Προβλήματα από τη Μειωμένη ή την Υπερβολική Κατανάλωσή Σακχαρώδης Διαβήτης - Γλυκαιμική επίδραση τροφής, γλυκαιμικός δείκτης -Διαιτητικές ή Φυτικές Ίνες
3. Λιπαρές Ύλες - Λιπίδια – Πηγές, Πρόσληψη, Πέψη, Απορρόφηση, Μεταβολισμός, Ρόλος - Λιπώδης Ιστός - Η επίδραση ορμονών - Ασθένειες που Σχετίζονται με το Μεταβολισμό των Λιπαρών Υλών - Παχυσαρκία - Αθηροσκλήρωση
4. Πρωτεΐνες – Πηγές, Πρόσληψη, Πέψη, Απορρόφηση, Μεταβολισμός, Ρόλος - Ισοζύγιο αζώτου - Πεπτική και Βιολογική αξία πρωτεΐνης - Φυτοφαγία - Ασθένειες που Συνδέονται με το Μεταβολισμό των Πρωτεϊνών
5. Ρόλος των ενζύμων στα τρόφιμα και στην αξιοποίηση παραπροϊόντων τροφίμων
6. Νερό - Φυσικοχημικές Ιδιότητες, Λειτουργίες, Πηγές, Απορρόφηση, Απέκκριση - Απαιτήσεις Οργανισμού σε Νερό - Μόλυνση-Καθαρισμός Νερού
7. Βιταμίνες – Πηγές, Απορρόφηση, αποθήκευση και απέκκριση - Παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση και συγκεντρώσεις στο αίμα– Ρόλος και Ασθένειες που οφείλονται σε έλλειψη ή υπερβολική λήψη
8. Ανόργανα Συστατικά – Μακροστοιχεία και ιχνοστοιχεία – Πηγές, Απορρόφηση, αποθήκευση και απέκκριση - Παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση και συγκεντρώσεις στο αίμα– Ρόλος και Ασθένειες που οφείλονται σε έλλειψη ή υπερβολική λήψη
9. Χρωστικές Ενώσεις, – Χλωροφύλλες, Μυοσφαιρίνη, Καροτενοειδή, Μπεταλαΐνες, Μελανίνες, Φαινολικά συστατικά – Βιοδραστικότητες
10. Πρόσθετα Τροφίμων - Επιτρεπόμενα Πρόσθετα-Ασφάλεια από τη Χρήση τους – Συντηρητικά
11. Ανεπιθύμητα Συστατικά των Τροφίμων - Ενδογενείς Τοξίνες Φυτικής Προέλευσης - Ενδογενείς Τοξίνες Τροφίμων Ζωικής Προέλευσης - Αλλεργιογόνα - Εξωγενείς Τοξίνες (Τυχαίες Προσμείξεις, Περιβαλλοντικοί Επιμολυντές) - Τοξίνες Μικροβιακής Προέλευσης
12. Βιοδραστικά τροφίμων και οφέλη στην υγεία - Αξιοποίηση Βιοδραστικών τροφίμων και παραπροϊόντων τους για την παραγωγή νέων βιο-λειτουργικών προϊόντων στα πλαίσια της κυκλικής οικονομίας
13. Συμπληρώματα Διατροφής - Σκευάσματα Ειδικής Διατροφής για Αθλητές - Αλληλεπίδραση με Φάρμακα – Ισχυρισμοί Υγείας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	***Δραστηριότητα***	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
	Παρακολούθηση Διαλέξεων	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	15
	Εργασία	15
	Διαδραστική Διδασκαλία	6
	Σύνολο Μαθήματος	**75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση (Πρόοδος και Τελική Εξέταση) • Αξιολόγηση Εργασίας • Αξιολόγηση εργασιών Διαδραστικής Διδασκαλίας	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Διατροφή *και χημεία τροφίμων, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12497092, Έκδοση: 2η έκδ./2011, Συγγραφείς:* Γαλανοπούλου Κωνσταντίνα, Ζαμπετάκης Γιάννης, Μαυρή - Βαβαγιάννη Μαίρη, Σιάφακα Αθανασία, ISBN: 9789603518631, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗ ΑΕ
2. FENNEMA ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94691883, Έκδοση: 1/2020, Συγγραφείς: SRINIVASAN DAMODARAN, KIRK L. PARKIN, ISBN: 9789605835521, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
3. Βιοχημεία τροφίμων, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 11135, Έκδοση: 1η έκδ./2003, Συγγραφείς: Βαφοπούλου - Μαστρογιαννάκη Α., ISBN: 9604318306, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
4. Zabetakis I, Lordan R, Tsoupras A, Ramji D (Eds). Functional Foods and their Implications for Health Promotion. Book: “Academic Press” (Imprint of Elsevier, 1st Edition 2023, DOI: 10.1016/C2020-0-00556-6, https://doi.org/10.1016/C2020-0-00556-6).
5. Zabetakis I, Lordan R, Tsoupras A (Eds). The Impact of Nutrition and Statins on Cardiovascular Diseases. Book “Academic Press” (Imprint of Elsevier), 1st Edition, 2019, Pages 1-348 (DOI: 10.1016/C2017-0-00506-2, https://doi.org/10.1016/C2017-0-00506-2)
6. Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να

ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Food Bioscience
- The Journal of Nutritional Biochemistry
- Journal of Food Biochemistry
- Food Science and Human Wellness
- Frontiers in Nutrition
- Nutrients
- Foods
- Food Research International
- Journal of Functional Foods
- Marine Drugs
- Journal of Food Chemistry

13.8 Μαθήματα 8ου Εξαμήνου

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΥΛΙΚΩΝ», (ΥΝ801)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΝ801	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	Διαλέξεις	2	
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ανάπτυξης δεξιοτήτων, Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι δυνατό:

8. Να κατανοούν τις βασικές έννοιες εξειδικευμένων μεθόδων/τεχνικών χαρακτηρισμού υλικών
9. Να περιγράψουν τον τρόπο λειτουργίας των εν λόγω τεχνικών
10. Να πραγματοποιήσουν βασική χρήση των πειραματικών διατάξεων
11. Να επιλέξουν και να εφαρμόσουν τις κατάλληλες τεχνικές για ανάλυση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων και της νανοδομής διαφόρων τύπων υλικών

Γενικές Ικανότητες *Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.*	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, Αυτόνομη εργασία, Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία
1. Ηλεκτρονική μικροσκοπία διέλευσης (TEM)
2. Περίθλαση Ακτίνων-Χ (XRD)
3. Φασματοσκοπία Ενεργειακής Διασποράς (EDS)
4. Υπολογιστική τομογραφία ακτίνων-Χ (Micro CT)
5. Φασματοσκοπία Υπερύθρου Μετασχηματισμού Fourier (FTIR)
6. Φασματοσκοπία RAMAN
7. Ατομική μικροσκοπία δύναμης (AFM)
8. Νανοδιείσδυση (Nanoindentation)
9. Μικρογωνιακή σκέδαση Ακτίνων-Χ (SAXS)
10. Θερμική ανάλυση(TGA-DTA)

Εργαστήριο
1. Ηλεκτρονική μικροσκοπία διέλευσης (TEM)
2. Περίθλαση Ακτίνων-Χ (XRD)
3. Φασματοσκοπία Ενεργειακής Διασποράς (EDS)
4. Φασματοσκοπία Υπερύθρου Μετασχηματισμού Fourier (FTIR)
5. Υπολογιστική τομογραφία ακτίνων-Χ (Micro CT)
6. Μικρογωνιακή σκέδαση Ακτίνων-Χ (SAXS)
7. Ατομική μικροσκοπία δύναμης (AFM)
8. Θερμική ανάλυση (TGA-DTA)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Εργαστηριακές ασκήσεις	26
Εκπόνηση εργασιών	15
Αυτοτελής μελέτη	83
Σύνολο Μαθήματος	**150**

(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται με τελική γραπτή εξέταση η οποία περιλαμβάνει: 6. Επίλυση Προβλημάτων 7. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Griffiths P. R. and de Haseth J. A., Fourier Transform Infrared Spectrometry. Second Edition, 2007.
2. Π. ΒΕΡΙΛΛΗΣ, Οπτική και ηλεκτρονική μικροσκοπία, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Θεσσαλίας, 2015.
3. Μ. Κούη, Ν. Αβδελίδης, Π. Θεοδωρακέας, Ε. Χειλάκου, Μη καταστρεπτικές και φασματοσκοπικές μέθοδοι εξέτασης των υλικών, Εκδόσεις Κάλλιπος, 2015.
4. J. R. Ferraro, K. Nakamoto and C. W. Brown, Introductory Raman Spectroscopy (Second edition), Elsevier, 2003.
5. Sam Zhang, Lin Li, Ashok Kumar, Materials Characterization Techniques, CRC Press, 2008.
6. Peter E.J. Flewitt, R.K. Wild, Physical Methods for Materials Characterisation, CRC Press, 2003.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ», (ΠΕΔΝ801)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΔΝ801	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του Μαθήματος

Το μάθημα "Ψυχολογία της Μάθησης" έχει ως στόχο να εξοπλίσει τους φοιτητές με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την κατανόηση των ψυχολογικών διεργασιών που εμπλέκονται στη μάθηση. Το μάθημα προσφέρει μια εις βάθος ανάλυση των κύριων θεωριών μάθησης, εξετάζει τις σύγχρονες προσεγγίσεις και ενσωματώνει τις τελευταίες επιστημονικές ανακαλύψεις στον τομέα της νευροεπιστήμης. Μέσω της κατανόησης των παραγόντων που επηρεάζουν τη μάθηση και την ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών μάθησης, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να βελτιώσουν την εκπαιδευτική διαδικασία και να ενισχύσουν την ακαδημαϊκή επιτυχία.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

1. **Γνώσεις:**

- Κατανοήσουν τις σύγχρονες προσεγγίσεις στη μάθηση, αναθεωρώντας τον ορισμό της μάθησης και αναγνωρίζοντας τη σημασία της διά βίου μάθησης.
- Εξηγήσουν και κριτικάρουν τις συμπεριφοριστικές θεωρίες και την εφαρμογή τους στις σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις.
- Αναλύσουν τις κοινωνιογνωστικές θεωρίες μάθησης, με έμφαση στους Bandura, Vygotsky και Piaget.
- Περιγράψουν τις ανθρωπιστικές προσεγγίσεις στη μάθηση, εστιάζοντας στις θεωρίες των Maslow και Rogers.

2. **Δεξιότητες:**
   - Εφαρμόσουν τις θεωρίες μάθησης στην εκπαιδευτική πράξη, ενσωματώνοντας νευροεπιστημονικές προσεγγίσεις.
   - Αναπτύξουν δυναμικές μεθόδους μάθησης που υποστηρίζουν την ενεργητική και εμπειρική μάθηση.
   - Εξετάσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη μάθηση, όπως τα κίνητρα, το άγχος και άλλοι συναισθηματικοί παράγοντες.
3. **Ικανότητες:**
   - Εντοπίσουν και αναλύσουν τις πηγές και τα είδη κινήτρων, κατανοώντας την επίδραση των εσωτερικών και εξωτερικών κινήτρων στη μάθηση.
   - Εφαρμόσουν στρατηγικές για την καλλιέργεια της συναισθηματικής εμπειρίας στη μάθηση και τη διαχείριση των συναισθηματικών σχέσεων στο εκπαιδευτικό περιβάλλον.
   - Αναπτύξουν καινοτόμες στρατηγικές μάθησης και τεχνικές που ενθαρρύνουν την κριτική σκέψη και τη δημιουργικότητα.
   - Εφαρμόσουν μεταγνωστικές δεξιότητες και τεχνικές αυτορυθμιζόμενης μάθησης για την ενίσχυση της ακαδημαϊκής επίδοσης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Είναι ικανός να :

-Ανατρέχει σε πηγές, να διασταυρώνει και να σταχυολογεί

Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες :

-Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

-Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

-Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

-Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

- Αυτόνομη εργασία

- Ομαδική εργασία

-Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

-Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

- Λήψη αποφάσεων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεματικές Ενότητες

1. **Σύγχρονες Προσεγγίσεις στη Μάθηση:**

- Παραδοσιακές προσεγγίσεις και επανεξέταση του ορισμού της μάθησης με έμφαση στη διά βίου μάθηση.

2. **Αναθεώρηση των Συμπεριφοριστικών Θεωριών:**
   - Κριτική εξέταση του συμπεριφορισμού και της σημασίας του στις σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις.
3. **Κοινωνιογνωστικές Θεωρίες και Μάθηση:**
   - Ανάλυση των θεωριών των Bandura, Vygotsky και Piaget στο πλαίσιο της σύγχρονης μάθησης.
4. **Ανθρωπιστικές Προσεγγίσεις στη Μάθηση:**
   - Επισκόπηση των θεωριών του Maslow και του Rogers και της εφαρμογής τους στην εκπαίδευση.
5. **Εξέλιξη Θεωριών Μάθησης:**
   - Αναλυτική παρουσίαση της εξέλιξης των θεωριών μάθησης από τον συμπεριφορισμό έως τον οικοδομισμό.
   - Ενσωμάτωση νέων θεωρητικών προσεγγίσεων, όπως η νευροεπιστημονική θεώρηση της μάθησης.
6. **Δυναμικές Μεθόδοι Μάθησης:**
   - Ανάλυση των νόμων της μάθησης και παρουσίαση προσεγγίσεων που υποστηρίζουν την ενεργητική και εμπειρική μάθηση.
7. **Παράγοντες που Επηρεάζουν τη Μάθηση:**
   - Θεωρίες για τα κίνητρα της μάθησης.
   - Εξέταση των επιδράσεων των κινήτρων, του άγχους και άλλων συναισθηματικών παραγόντων στη μάθηση.
8. **Κίνητρα και Μάθηση:**
   - Πηγές και είδη κινήτρων.
   - Ανάλυση της επίδρασης των εσωτερικών και εξωτερικών κινήτρων.
9. **Συναισθηματική Εμπειρία στη Μάθηση:**
   - Συζήτηση για τις συναισθηματικές διαστάσεις της μάθησης και ανάλυση των δυναμικών σχέσεων στο εκπαιδευτικό περιβάλλον.
10. **Στρατηγικές Μάθησης και Διδακτική Καινοτομία:**
    - Παρουσίαση καινοτόμων στρατηγικών μάθησης και τεχνικών που ενθαρρύνουν την κριτική σκέψη και τη δημιουργικότητα.
11. **Μεταγνώση και Αυτορυθμιζόμενη Μάθηση:**

Εξέταση των μεταγνωστικών δεξιοτήτων και της σημασίας τους στην αυτορυθμιζόμενη μάθηση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	49
Σύνολο Μαθήματος	**75 ώρες/εξάμηνο**

ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, 1993, Γνωστική Ανάπτυξη. Μοντέλα- μέθοδοι- εφαρμογές, Θεσσαλονίκη, Art of Text
2. Gaonach, D & Golder, C. (2003 μτφ), Εγχειρίδιο Ψυχολογίας για την εκπαιδευση,2 τμ, Αθήνα, Πατάκης
3. Καψάλης, Α. (2006), Παιδαγωγική Ψυχολογία, Θεσσαλονίκη, Κυριακίδης
4. Κολιάδης, Ε., (1997), Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτική πράξη, Αθήνα, χ.ε.ο.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ» (ΕΝ1)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ1	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Συνίσταται όμως η επιτυχής παρακολούθηση των μαθημάτων Βιολογία, Βιοχημεία και Ανόργανη Χημεία
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

15. Αναγνωρίζουν τα μεταλλικά ιόντα στα βιολογικά συστήματα.
16. Έχουν αποκτήσει γνώσεις σχετικά με τους κύριους ρόλους των μεταλλοϊόντων στα βιολογικά συστήματα.
17. Γνωρίζουν τους πιθανούς λόγους όπου η φύση έχει επιλέξει συγκεκριμένα μεταλλικά ιόντα.
18. Να κατανοήσουν πως τα μεταλλικά ιόντα εισέρχονται στα κύτταρα.
19. Περιγράφουν την διάταξη και σύνδεση των μεταλλικών ιόντων με τα βιοπολυμερή καθώς και τον τρόπο διευθέτησης τους στα ενεργά κέντρα.

20. Εξηγούν τον ρόλο των μεταλλοϊόντων ως μεταφορείς ηλεκτρονίων ή ως κέντρα ενεργοποίησης υποστρωμάτων κ.α.
21. Γνωρίζουν τον τρόπο δράσης και λειτουργίας βασικών μεταλλοπρωτεϊνών.
22. Κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας βασικών ενζύμων, όπως τα ένζυμα του ψευδαργύρου.
23. Περιγράφουν τις αλληλεπιδράσεις των μεταλλικών ιόντων με το DNA.
24. Γνωρίζουν τις εφαρμογές των μετάλλων και των ενώσεων τους στην θεραπευτική και στην διαγνωστική.
25. Έχουν αποκτήσει γνώσεις σχετικά με τις μεθόδους μελέτης των μετάλλων στα βιολογικά συστήματα.
26. Αποκτήσουν την ικανότητα μελέτης της σύγχρονης βιβλιογραφίας

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

10. Ικανότητα να κατανοούν τις έννοιες και τις αρχές που σχετίζονται με τη Βιοανόργανη Χημεία.
11. Ικανότητα να κατανοούν τις έννοιες και τις ιδιότητες των μεταλλικών ιόντων και των βιολογικών μορίων όπου αυτά υπάρχουν.
12. Ικανότητα να εφαρμόζουν τις παραπάνω γνώσεις για να συνθέτουν, αναλύουν και να λύνουν ασκήσεις.
13. Ικανότητα να αναζητούν πληροφορίες για να απαντήσουν σε ερωτήματα σχετικά με ήδη υπάρχουσες και μελλοντικές εφαρμογές των μεταλλικών ιόντων στα βιολογικά συστήματα.
14. Ικανότητα να αλληλοεπιδρούν με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.
15. Ικανότητα να υιοθετούν και να εφαρμόζουν μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
16. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
17. Γενικότερα μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες ικανότητες:
    - *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*
    - *Λήψη αποφάσεων*
    - *Αυτόνομη εργασία*
    - *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
    - *Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

13. Η παρουσία και ο ρόλος των μεταλλικών ιόντων στα βιολογικά συστήματα.
14. Εκλεκτική δέσμευση και ανταγωνιστική δράση των μεταλλοϊόντων.
15. Τα μεταλλικά στοιχεία *in vivo*.
16. Τα μεταλλοϊόντα νατρίου, καλίου, μαγνησίου, ασβεστίου, κοβαλτίου και νικελίου.
17. Το μαγγάνιο σε καταλυτικά ένζυμα.
18. Μεταφορά ηλεκτρονίων στα μεταλλοένζυμα.
19. Σιδηροπρωτεΐνες μεταφοράς ηλεκτρονίων και οξυγόνου.
20. Πρωτεΐνες μεταφοράς και αποθήκευσης σιδήρου.
21. Βιοχημεία του χαλκού και τύποι ενεργών κέντρων χαλκού.
22. Ένζυμα του ψευδαργύρου: Καρβονική ανυδράση, Καρβοξυπεπτιδάση, Αλκοολική αφυδρογονάση, α-Αμυλάση, Σουπεροξειδική δισμουτάση Cu–Zn.
23. Ο βιολογικός ρόλος του μολυβδαινίου.
24. Αλληλεπίδραση Μεταλλικών Ιόντων με το DNA.
25. Μέταλλα και Ενώσεις τους στη Θεραπευτική: Pt, Ru, Au, Ti, V, Fe, Cu, Li, Bi, As, Sb, Zn.
26. Μέταλλα που χρησιμοποιούνται στη διαγνωστική.
27. Μέθοδοι μελέτης των μετάλλων στα βιολογικά συστήματα: Φασματοσκοπικές μέθοδοι, Μέθοδοι βασιζόμενες σε ακτίνες Χ, Μαγνητικές μετρήσεις, Ηλεκτροχημεία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Παραδόσεις θεωρίας πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε. (power point) και ηλεκτρονικών σημειώσεων για την διδασκαλία της Θεωρίας. Οι διαλέξεις των μαθημάτων περιέχουν υποδειγματικά παραδείγματα σε κάθε κεφάλαιο, για την καλύτερη κατανόηση της θεωρίας. Επικοινωνία μέσω email και φόρμας του eclass.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις (3 ώρες πρόσωπο με πρόσωπο x 13 εβδομάδες)	39
Ώρες μελέτης για την προετοιμασία στις τελικές εξετάσεις της θεωρίας	17
Εργασία-Παρουσίαση	16
Τελική εξέταση θεωρίας (3 ώρες δια ζώσης)	3
Σύνολο Μαθήματος	**75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Το ποσοστό βαθμολογίας στο μάθημα Βιοανόργανης Χημείας ΙΙ (ΥΧ) είναι: • Γραπτή Εξέταση 50% του συνολικού βαθμού. • Συγγραφή και προφορική παρουσίαση βιβλιογραφικής εργασίας 50 % του συνολικού βαθμού. 3. Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις αναλυτικής απάντησης, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και επίλυση ασκήσεων. 4. Τα παραπάνω κριτήρια αξιολόγησης γνωστοποιούνται στους φοιτητές την 1η ακαδημαϊκή εβδομάδα

	μαθημάτων. Επίσης, βρίσκονται αναρτημένα στο eclass και είναι προσβάσιμα σε όλους τους φοιτητές. 5. Η τελική εξέταση γίνεται στην Ελληνική γλώσσα.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

7. Βιοανόργανη Χημεία, Κεσίσογλου Δημήτρης, Ψωμάς Γεώργιος, Εκδόσεις Ζήτη, 2011, ISBN: 978-960-456-264-0.
8. Βιοανόργανη χημεία, Hay, Robert W., Εκδόσεις Παπαζήση, 1992, ISBN:9789600209631, Μετάφραση-Επιμέλεια: Μάνεση - Ζούπα, Έβη Ράπτης, Δ. Μάνεση - Ζούπα, Έβη Ράπτης, Δ.
9. Bioinorganic Chemistry: A Short Course, 3rd Edition, Rosette M. Roat-Malone, Wiley, 2020, ISBN: 978-111-953-526-3.
10. Principles of Bioinorganic Chemistry, Stephen J. Lippard, Jeremy M. Berg, University Science Books, 1994, ISBN: 978-093-570-273-6.
11. Bioinorganic Chemistry, Ivano Bertini, Harry B. Gray, Stephen J. Lippard, and Joan Selverstone Valentine, University Science Books, 1994, ISBN: 978-093-570-257-6.
12. Metals in Biological Systems. Von M. J. Kendrick, M. T. May, M. J. Plishka und K. D. Robinson, Ellis Horwood, New York, 1992, ISBN 013-577-727–5.
13. Inorganic Biochemistry: An Introduction, 2nd Edition, J. A. Cowan, Wiley, 1997, ISBN: 978-047-118-895-7.
14. Bioinorganic Chemistry, R. C. Maurya, De Gruyter, 2021, ISBN: 311-072-729-3.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

5. Inorganic Chemistry
6. Journal of Biological Inorganic Chemistry
7. Bioinorganic Chemistry & Applications
8. Journal of Inorganic Biochemistry
9. Dalton Transactions

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ "ΒΙΟΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ" (ΕΝ2)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ2	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται:

- Να κατανοεί τις βασικές αρχές όλων των σύγχρονων αναλυτικών τεχνικών που έχουν αναπτυχθεί κατά τα τελευταία έτη
- Να κατανοεί τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τη βιοανάλυση
- Να κατανοεί και να αξιολογεί τα χαρακτηριστικά ποιότητας των τεχνικών βιοανάλυσης
- Να επιλέγει και να εφαρμόζει με επιτυχία τις σύγχρονες αναλυτικές τεχνικές ανάλογα με το δείγμα και τις απαιτήσεις της ανάλυσης.
- Να αξιολογεί και να παρουσιάζει με επιτυχία τα αποτελέσματα των αναλύσεων
- Να μπορεί να διακρίνει την καταλληλότητά της κάθε τεχνικής σε σχέση με τις προσδιοριζόμενες ενώσεις

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των σύγχρονων χρωματογραφικών τεχνικών, των ειδικών φασματοσκοπικών τεχνικών (ICP, XRF, κλπ), των τεχνικών συνδυασμού (hyphenated techniques), των αυτοματοποιημένων αναλυτικών τεχνικών και των ανοσοχημικών τεχνικών
- Γνώση και κατανόηση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων κάθε σύγχρονης αναλυτικής τεχνικής
- Γνώση και κατανόηση της διαδικασίας επιλογής αναλυτικής τεχνικής και μεθόδου ανάλογα με τις απαιτήσεις κάθε ανάλυσης
- Γνώση και κατανόηση των χαρακτηριστικών ποιότητας των τεχνικών βιονάλυσης
- Γνώση και κατανόηση των διάφορων τεχνικών ποσοτικοποίησης στη βιοανάλυση
- Γνώση του πεδίου εφαρμογής των τεχνικών βιοανάλυσης

Δεξιότητες

- Ικανότητα στον σχεδιασμό αναλυτικών μεθοδολογιών για την εφαρμογή σε πληθώρα βιολογικών δειγμάτων (στερεά, υγρά, αέρια)
- Ικανότητα στην πραγματοποίηση αναλυτικών προσδιορισμών από το στάδιο της δειγματοληψίας μέχρι το στάδιο της παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση νέων εννοιών και πληροφοριών
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Εκτέλεση, παρουσίαση και αξιολόγηση πειραματικών αποτελεσμάτων, διασφάλιση ποιότητας, κλπ.
- Αυτοδύναμη εργασία κατά τη συλλογή και επεξεργασία αναλυτικών παραμέτρων
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων
- Λήψη αποφάσεων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Απόκτηση θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υποβάθρου για την περεταίρω εκπαίδευση των φοιτητών σε επόμενες βαθμίδες της εκπαίδευσης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές έννοιες - Βιολογία συστημάτων
- Βιολογικά υποστρώματα
- Ποιότητα και επικύρωση αναλυτικών δεδομένων στη βιοανάλυση
- Τεχνικές προκατεργασίας βιολογικών υγρών δειγμάτων
- Τεχνικές προκατεργασίας βιολογικών στερεών δειγμάτων
- Σύγχρονες χρωματογραφικές τεχνικές (LC-MS, LC-MS/MS, GC-MS, GC-MS/MS, HRMS, κλπ)
- Ειδικές φασματοσκοπικές τεχνικές (ICP, XRF, κλπ)
- Τεχνικές συνδυασμού (hyphenated techniques)
- Εφαρμογές χρωματογραφίας στη βιοανάλυση
- Εφαρμογές φασματομετρίας μάζας στη βιοανάλυση
- Χημική ανάλυση δραστικών φαρμακευτικών ουσιών
- Χημική ανάλυση δραστικών φαρμακευτικών σκευασμάτων
- Χημική ανάλυση βιολογικών δειγμάτων
- Ηλεκτροχημικοί βιοαισθητήρες
- Αυτοματοποιημένες αναλυτικές τεχνικές
- Ανοσοχημικές τεχνικές

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Ατομική μελέτη διδακτικού υλικού και βιβλιογραφίας: 23 Προετοιμασία τελικής εξέτασης: 10 Τελική εξέταση: 3 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*	• Γραπτή εξέταση στην ελληνική γλώσσα η οποία περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σωστού λάθους με σαφή αιτιολόγηση - Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης - Ερωτήσεις κρίσεως - Επίλυση προβλημάτων

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

7. Βιοαναλυτική Χημεία, Γ. Θεοδωρίδης, Σ. Γηρούση, Γ. Ζαχαριάδης, Α. -Σ. Ζώτου, Β. Σαμανίδου, ISBN: 9789606030529, ΚΑΛΛΙΠΟΣ Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις (Ηλεκτρονικό Βιβλίο), Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 320271
8. Φαρμακευτική ανάλυση, D.G. Watson, ISBN: 9789605837624, Εκδόσεις Παρισιάνου, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122087063
9. Εισαγωγή στη Φαρμακευτική Αναλυτική Χημεία, Stig Pedersen-Bjergaard, Bente Gammelgaard, Trine Gronhaug Halvorsen, ISBN: 9789605836061, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 102123706

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

21. Analytical Chemistry
22. Analytica Chimica Acta
23. Analytical Bioanalytical Chemistry
24. Analyst
25. Analytical Methods
26. Analytical Letters
27. Journal of Electroanalytical Chemistry
28. Journal of Chromatography A
29. Journal of Chromatography B
30. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis
31. Microchemical Journal
32. Talanta
33. Microchimica Acta

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ "ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ" (ΕΝ4)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ4	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις		3	3
Σύνολο		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσης βασικών και προηγμένων στατιστικών μεθόδων για την επίλυση προβλημάτων μέσω της ανάλυσης δεδομένων σε διάφορα επιστημονικά πεδία, όπως της Βιολογίας, της Ιατρικής και των Επιστημών Ζωής και Υγείας. Στα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα περιλαμβάνεται η απόκτηση γνώσης βασικών εννοιών από το επιστημονικό πεδίο της Στατιστικής και των Πιθανοτήτων (πληθυσμός, δείγμα, κατανομές πιθανότητας διακριτών και συνεχών μεταβλητών κτλ.) όπως και βασικών μεθόδων Περιγραφικής και Επαγωγικής Στατιστικής (παραμετρικοί/μη-παραμετρική έλεγχοι υποθέσεων). Επιπρόσθετα, θα δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα σε γνωστές μεθόδους Βιοστατιστικής για ανακάλυψη γνώσης σε πολυμεταβλητά δεδομένα και τη μοντελοποίηση των σχέσεων μεταξύ εξαρτημένης και ενός συνόλου ανεξάρτητων μεταβλητών με τη χρήση Μοντέλων Παλινδρόμησης (Γραμμική Παλινδρόμηση, Λογιστική Παλινδρόμηση κτλ.) και της Ανάλυσης Επιβίωσης. Για την κατανόηση των μεθόδων και την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην αναλυτική παρουσίαση εφαρμογών και μελετών περίπτωσης σε πραγματικά δεδομένα από τα επιστημονικά πεδία της Βιολογίας, της Ιατρικής και των Επιστημών

Ζωής και Υγείας και την απόκτηση δεξιοτήτων στην εφαρμογή των παραπάνω μεθοδολογιών και τεχνικών στην γλώσσα προγραμματισμού ανοικτού κώδικα της R αναπτύσσοντας κώδικα στο Ολοκληρωμένο Περιβάλλον Ανάπτυξης (Integrated Development Environment) του RStudio.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη Βιοστατιστική, Σημασία και Εφαρμογές στις Βιοεπιστήμες (Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας), Παρατηρήσεις, Μεταβλητές και Τύποι Δεδομένων
- Πληθυσμός και Τυχαίο Δείγμα, Περιγραφική Στατιστική, Εκτιμητές σε Σημείο (Μέτρα Κεντρικής Τάσης, Μέτρα Μεταβλητότητας, Μέτρα Σχήματος Κατανομής), Ακρίβεια Εκτίμησης Μέσης Τιμής, Τυπικό Σφάλμα Μέσης Τιμής, Διερευνητική Ανάλυση, Τεχνικές Οπτικοποίησης Πολυμεταβλητών Συνόλων Δεδομένων, Μελέτες Περίπτωσης στις Βιοεπιστήμες (Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας) με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R
- Κατανομές Πιθανότητας, Τυχαίες Μεταβλητές, Διακριτές και Συνεχείς Κατανομές, Κανονική Κατανομή, Κατανομή t-student, Διωνυμική Κατανομή και Κατανομή Poisson, Εφαρμογές Κατανομών στη Βιοστατιστική, Επαγωγική Στατιστική, Διαστήματα Εμπιστοσύνης για Παραμέτρους Πληθυσμού, Στατιστικοί Έλεγχοι Υποθέσεων, Έλεγχος Καλής Προσαρμογής, Τύποι Σφαλμάτων (Σφάλμα Τύπου Ι και Σφάλμα Τύπου ΙΙ)
- Παραμετρικοί Έλεγχοι Υποθέσεων, Έλεγχος t (ένα δείγμα, δύο ανεξάρτητα/εξαρτημένα δείγματα), Ανάλυση Διασποράς και Ζευγαρωτοί Έλεγχοι, Έλεγχοι Υποθέσεων για Κατηγορικά Δεδομένα, Πίνακες Συνάφειας, Λόγος Πιθανοτήτων, Κίνδυνος και Σχετικός Κίνδυνος, Ευαισθησία και Ειδικότητα, Μελέτες Περίπτωσης στις Βιοεπιστήμες (Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας) με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R
- Μη-παραμετρικοί Έλεγχοι Υποθέσεων, Wilcoxon signed-rank test, Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis test, Μελέτες Περίπτωσης στις Βιοεπιστήμες (Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας) με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R
- Ανάλυση Συσχετίσεων & Παλινδρόμησης, Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση, Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση, Υποθέσεις Μοντέλου και Διαγνωστικοί Έλεγχοι, Ερμηνεία Μοντέλου, Μελέτες Περίπτωσης στις Βιοεπιστήμες (Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας) με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R

- Λογιστική Παλινδρόμηση για Δίτιμες Μεταβλητές Απόκρισης, Πολυωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση, Παλινδρόμηση για Αριθμήσιμα Δεδομένα (Παλινδρόμηση Poisson), Μελέτες Περίπτωσης στις Βιοεπιστήμες (Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας) με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R
- Κλινικές Μελέτες, Είδη Κλινικών Μελετών (Πειραματική/Παρατήρησης, Ελεγχόμενη/Μη-ελεγχόμενη Πειραματική Μελέτη, Περιγραφική/Αναλυτική, Συγχρονική/Διαχρονική, Προοπτική/Αναδρομική, Παραγοντικός Σχεδιασμός.
- Γενικευμένα Γραμμικά Μοντέλα, Μοντέλα Μικτών Επιδράσεων, Ιεραρχική ANOVA, Επαναλαμβανόμενες Μετρήσεις, Μελέτες Περίπτωσης στις Βιοεπιστήμες (Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας) με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R
- Ανάλυση Επιβίωσης, Εκτιμητής Kaplan-Meier, Καμπύλη Kaplan-Meier, Έλεγχος log-rank, Μοντέλο Αναλογικών Κινδύνων Cox, Μελέτες Περίπτωσης στις Βιοεπιστήμες (Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας) με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R
- Εισαγωγή στις Στατιστικές Μεθόδους για Μελέτη Συσχέτισης Ολόκληρου του Γονιδιώματος (Genome Wide Association Study-GWAS) με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R, Εισαγωγή Δεδομένων, Περιγραφική Στατιστική, Ισορροπία Hardy-Weinberg, Ανάλυση Συσχέτισης Μονονουκλεοτιδικών Πολυμορφισμών Single Nucleotide Polymorphisms – SNPs

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε στη Διδασκαλία (και ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό) και ηλεκτρονικά quiz για αυτοαξιολόγηση. Χρήση Γλώσσας Προγραμματισμού Ανοικτού Κώδικα (R) και του Ολοκληρωμένου Περιβάλλοντος Ανάπτυξης του RStudio για διεξαγωγή ποσοτικής ανάλυσης δεδομένων Χρήση Τ.Π.Ε στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες): 39 Τελική Εξέταση: 3 Ώρες μελέτης και προετοιμασίας για την τελική γραπτή εξέταση: 33 **Σύνολο Μαθήματος: 75**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*	Η διαδικασία αξιολόγησης των φοιτητών περιλαμβάνει τελική γραπτή εξέταση ενώ θα δίνεται και η δυνατότητα προαιρετικής ατομικής ή ομαδικής εργασίας, η οποία δεν θα μπορεί να υπερβαίνει το 40% του τελικού βαθμού. Η τελική γραπτή εξέταση πραγματοποιείται με επίλυση προβλημάτων (διαμορφωτική, συμπερασματική) στην ελληνική γλώσσα. Η ατομική (ή ομαδική) εργασία θα βαθμολογείται με ανώτερο όριο το 40% του τελικού βαθμού και η τελική γραπτή εξέταση με το υπόλοιπο 60%. Σε περίπτωση που δεν

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	θα πραγματοποιηθεί ατομική ή ομαδική εργασία, η τελική εξέταση θα βαθμολογείται με 100%.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

– Βιοστατιστική με την R. Μία Εισαγωγή για τις Βιολογικές Επιστήμες. Leps J., Smilauer P. Μετάφραση: Κοκκόρης Γ., Δημητρακόπουλος. ΡΟΠΗ. Π. ISBN: 9786185289607.
– Βιοστατιστική. Τριχόπουλος Δ., Τζώνου Α., Κατσουγιάννη Κ.
– Βιοστατιστική και Εφαρμογές. Παπαγεωργίου Ε.. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2016.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ “ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ” (ΕΝ7)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ7	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Τοξικολογίας. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Να κατανοεί την σημασία των γενικών αρχών της Τοξικολογίας
2. Να κατανοεί την διακίνηση των τοξικών ουσίων σε ότι αφορά την ιστορία και το αντικείμενο της Τοξικολογίας - Αρχές της Τοξικολογίας - Μηχανισμοί τοξικότητας - Εκτίμηση επικινδυνότητας, καθώς και εννοιών όπως η απορρόφηση, κατανομή και απέκκριση των τοξικών ουσιών, η βιομετατροπή των ξενοβιοτικών ουσιών και η τοξικοκινητική.
3. Να κατανοεί τις έννοιες: μη οργανοκατευθυνόμενη τοξικότητα, Χημική καρκινογένεση - Γενετική τοξικολογία - Αναπτυξιακή τοξικολογία
4. Να κατανοεί την Τοξικότητα στο Όργανο – Στόχο, μέσω της κατανόησης του μηχανισμού και του ρόλου των τοξικών αποκρίσεων του αίματος, του ανοσοποιητικού συστήματος, του ήπατος, των

νεφρών, του αναπνευστικού συστήματος, του νευρικού συστήματος, του οφθαλμού και του συστήματος της όρασης, της καρδιάς και του αγγειακού συστήματος, του δέρματος, στο αναπαραγωγικό σύστημα και του ενδοκρινικού συστήματος

5. Να κατανοεί τις τοξικές επιδράσεις που έχουν διάφοροι Τοξικοί Παράγοντες, όπως: Τοξικές επιδράσεις των φυτοφαρμάκων - Τοξικές επιδράσεις των μετάλλων - Τοξικές επιδράσεις διαλυτών και ατμών - Τοξικές επιδράσεις της ακτινοβολίας και των ραδιενεργών υλικών - Τοξικές επιδράσεις των δηλητηρίων και των τοξινών των χερσαίων ζώων - Τοξικές επιδράσεις φυτών, μυκήτων και φυκών
6. Να ενβαθύνει τις γνώσεις του και να κατανοεί έννοιες σχετικές με την Περιβαλλοντική Τοξικολογία, Ατμοσφαιρική ρύπανση και Οικοτοξικολογία
7. Να κατανοιεί Εφαρμογές της Τοξικολογίας, όπως: Τοξικολογία τροφίμων - Αναλυτική/δικαστική τοξικολογία - Κλινική τοξικολογία - Τοξικολογία του χώρου εργασίας

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Τοξικολογία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
Λήψη αποφάσεων.
Αυτόνομη εργασία.
Ομαδική εργασία.
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Γενικές αρχές της Τοξικολογίας 1
2. Η διακίνηση των τοξικών ουσίων: Η ιστορία και το αντικείμενο της Τοξικολογίας - Αρχές της Τοξικολογίας - Μηχανισμοί τοξικότητας - Εκτίμηση επικινδυνότητας.
3. Η διακίνηση των τοξικών ουσίων: Απορρόφηση, κατανομή και απέκκριση των τοξικών ουσιών - Η βιομετατροπή των ξενοβιοτικών ουσιών – Τοξικοκινητική.
4. Μη οργανοκατευθυνόμενη τοξικότητα: Χημική καρκινογένεση - Γενετική τοξικολογία - Αναπτυξιακή τοξικολογία
5. Τοξικότητα στο Όργανο – Στόχο: Τοξικές αποκρίσεις του αίματος - Τοξικές αποκρίσεις του ανοσοποιητικού συστήματος - Τοξικές αποκρίσεις του ήπατος - Τοξικές αποκρίσεις των νεφρών - Τοξικές αποκρίσεις του αναπνευστικού συστήματος - Τοξικές αποκρίσεις του νευρικού

συστήματος - Τοξικές αποκρίσεις του οφθαλμού και του συστήματος της όρασης - Τοξικές αποκρίσεις της καρδιάς και του αγγειακού συστήματος - Τοξικές αποκρίσεις του δέρματος - Τοξικές αποκρίσεις στο αναπαραγωγικό σύστημα - Τοξικές αποκρίσεις του ενδοκρινικού συστήματος

6. Τοξικοί Παράγοντες: Τοξικές επιδράσεις των φυτοφαρμάκων - Τοξικές επιδράσεις των μετάλλων - Τοξικές επιδράσεις διαλυτών και ατμών - Τοξικές επιδράσεις της ακτινοβολίας και των ραδιενεργών υλικών - Τοξικές επιδράσεις των δηλητηρίων και των τοξινών των χερσαίων ζώων - Τοξικές επιδράσεις φυτών, μυκήτων και φυκών
7. Περιβαλλοντική Τοξικολογία: Ατμοσφαιρική ρύπανση – Οικοτοξικολογία
8. Εφαρμογές της Τοξικολογίας: Τοξικολογία τροφίμων - Αναλυτική/δικαστική τοξικολογία - Κλινική τοξικολογία - Τοξικολογία του χώρου εργασίας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Παρακολούθηση Διαλέξεων: 39 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 23 Διαδραστική Διδασκαλία: 13 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση (Πρόοδος και Τελική Εξέταση) • Αξιολόγηση εργασιών Διαδραστικής Διδασκαλίας

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. ΒΑΣΙΚΗ ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 33074650, Έκδοση: 1η/2013, Συγγραφείς: C. KLAASSEN, J. WATKINS, ISBN: 9789603949329, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης):

ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

2. Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Toxicology
- Toxicology Letters
- Current opinion in toxicology
- Current research in Toxicology
- Food and Chemical Toxicology
- Toxicology and Applied Pharmacology
- Environmental Toxicology and Pharmacology
- Regulatory Toxicology

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ "ΕΓΚΛΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ" (ΕΝ8)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ8	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΓΚΛΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Εγκληματολογικής Χημείας. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Να κατανοεί την σημασία των γενικών αρχών <u>της Εγκληματολογικής Χημείας</u>
2. Να γνωρίζει τις Ιατροδικαστικές εφαρμογές της Κλινικής Χημείας, Βιοχημείας και Γενετικής
3. Να γνωρίζει τις Σύγχρονες Μοριακές Τεχνικές που βρίσκουν εφαρμογή στην Εγκληματολογική Χημεία (
4. Να αποκτήσει βαθιά γνώση σύγχρονων τέτοιων τεχνικών όπως ELISA – PCR – Ανάλυση DNA
5. Να κατανοεί τις σύγχρονες τεχνικές για την Απομόνωση DNA
   - α) Απομόνωση ολικού DNA από δείγμα περιφερικού αίματος
   - β) Απομόνωση ολικού DNA από μικροποσότητα αίματος
   - γ) Απομόνωση ολικού DNA από «ιατροδικαστικά» δείγματα
   - δ) Απομόνωση ολικού DNA από κύτταρα παρειάς
   - ε) Απομόνωση ολικού DNA από οστά και οδόντες
   - στ) Απομόνωση ολικού DNA από τρίχες
6. Να κατανοεί τις διαδικασίες και αναλύσεις για τον Έλεγχο της πατρότητας και τις Περιπτώσεις αμφισβητούμενης πατρότητας
7. Να κατανοεί τις διαδικασίες και αναλύσεις για την Διερεύνηση αδελφικής συγγενείας - Περιπτώσεις εξακριβώσεως συγγενείας
8. Να κατανοεί τις διαδικασίες και αναλύσεις για την Διαπίστωση της αιτίας του θανάτου
9. Να κατανοεί τις διαδικασίες και αναλύσεις για την Γενετήσιος λειτουργία και μαιευτικά θέματα
10. Να κατανοεί τις διαδικασίες και αναλύσεις για την διερεύνηση δηλητηριάσεων από αέρια
11. Να κατανοεί τις διαδικασίες και αναλύσεις για την διερεύνηση δηλητηριάσεων από υγρά, μέταλλα και φάρμακα
12. Να κατανοεί τον ρόλο και την επίδραση ουσίων που προκαλούν εξάρτηση, και των αναλύσεων αυτών, όπως:
    - Βασικές αρχές των νευροδιαβιβαστών
    - Τα νευροπεπτίδια
    - Τα οπιοειδή πεπτίδια
    - Υποδοχείς
    - Διαίρεση των εξαρτησιογόνων φαρμακευτικών ουσιών
    - Φάρμακα ανταγωνιζόμενα τα εξαρτησιογόνα – αναλγητικά
    - Η κοκαΐνη στην Ευρώπη.
    - Θεραπεία απεξάρτησης
    - Ψυχοτρόπα φάρμακα
    - Ο εγκέφαλος και τα οπιοειδή
    - Επιπτώσεις από τη χρήση των εξαρτησιογόνων ουσιών
    - Λοιμώδη νοσήματα που συνδέονται με τις εξαρτησιογόνες ουσίες
    - Ασθένειες και Θάνατοι από οπιούχα
    - Εξαρτησιογόνες ουσίες στο σχολείο
    - Εξαρτησιογόνες ουσίες στον χώρο εργασίας

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Εγκληματολογική Χημεία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
Λήψη αποφάσεων.
Αυτόνομη εργασία.
Ομαδική εργασία.
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Ιατροδικαστικές εφαρμογές της Κλινικής Χημείας, Βιοχημείας και Γενετικής
2. Σύγχρονες Μοριακές Τεχνικές που βρίσκουν εφαρμογή στην Εγκληματολογική Χημεία
3. ELISA – PCR – Ανάλυση DNA
4. Απομόνωση DNA
   - α) Απομόνωση ολικού DNA από δείγμα περιφερικού αίματος
   - β) Απομόνωση ολικού DNA από μικροποσότητα αίματος
   - γ) Απομόνωση ολικού DNA από «ιατροδικαστικά» δείγματα
   - δ) Απομόνωση ολικού DNA από κύτταρα παρειάς
   - ε) Απομόνωση ολικού DNA από οστά και οδόντες
   - στ) Απομόνωση ολικού DNA από τρίχες
5. Έλεγχος της πατρότητας - Περιπτώσεις αμφισβητούμενης πατρότητας
6. Διερεύνηση αδελφικής συγγενείας - Περιπτώσεις εξακριβώσεως συγγενείας
7. Διαπίστωση της αιτίας του θανάτου
8. Γενετήσιος λειτουργία και μαιευτικά θέματα
9. Δηλητηριάσεις από αέρια
10. Δηλητηριάσεις από υγρά, μέταλλα και φάρμακα
11. Ουσίες που προκαλούν εξάρτηση
    - Βασικές αρχές των νευροδιαβιβαστών
    - Τα νευροπεπτίδια
    - Τα οπιοειδή πεπτίδια
    - Υποδοχείς
    - Διαίρεση των εξαρτησιογόνων φαρμακευτικών ουσιών
    - Φάρμακα ανταγωνιζόμενα τα εξαρτησιογόνα – αναλγητικά
    - Η κοκαΐνη στην Ευρώπη.
    - Θεραπεία απεξάρτησης
    - Ψυχοτρόπα φάρμακα

- Ο εγκέφαλος και τα οπιοειδή
- Επιπτώσεις από τη χρήση των εξαρτησιογόνων ουσιών
- Λοιμώδη νοσήματα που συνδέονται με τις εξαρτησιογόνες ουσίες
- Ασθένειες και Θάνατοι από οπιούχα
- Εξαρτησιογόνες ουσίες στο σχολείο
- Εξαρτησιογόνες ουσίες στον χώρο εργασίας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Παρακολούθηση Διαλέξεων	39
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	23
Διαδραστική Διδασκαλία	13
Σύνολο Μαθήματος	**75 ώρες/εξάμηνο**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση (Πρόοδος και Τελική Εξέταση) • Αξιολόγηση εργασιών Διαδραστικής Διδασκαλίας

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Ιατροδικαστική , 3η έκδοση, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68373951, Έκδοση: 3η έκδ./2018, Συγγραφείς: Ψαρούλης Δημήτριος, ISBN: 9789601223537, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): UNIVERSITY STUDIO PRESS - ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΑ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ
2. Κλινική Χημεία 9η αγγλική/ 3η ελληνική έκδοση, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 112691131, Έκδοση: 3/2023, Συγγραφείς: Marshall W.J., Lapsley M., Day A., Shipman K., ISBN: 9789925350896, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
3. Πειραματική Βιοχημεία, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 112981268, Έκδοση: 1/2022, Συγγραφείς: Τράπαλη Μαρία, Καρίκας Γεώργιος Αλβέρτος, Καρκαλούσος Πέτρος, Φούντζουλα

Χριστίνα, ISBN: 9786185667559, Τύπος: Ηλεκτρονικό Βιβλίο, Διαθέτης (Εκδότης): ΚΑΛΛΙΠΟΣ Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις

4. Τσελέπης, Α., Πανταζή, Δ., & Τέλλης, Κ. (2024). Κλινική Βιοχημεία – Διαγνωστική. [Προπτυχιακό εγχειρίδιο] Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. (http://dx.doi.org/10.57713/kallipos-964)
5. Αρχές Κλινικής Χημείας και Μοριακής Διαγνωστικής, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 45480, Έκδοση: 1η έκδ./2009, Συγγραφείς: Σκοριλάς Α., ISBN: 9789602662717, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε
6. Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Forensic Chemistry
- Forensic Chemistry - Frontiers in Analytical Science
- Forensic Science International
- Science & Justice
- Forensic Science International: Genetics
- Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ “ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ” (ΕΝ9)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ9	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Μικροβιολογίας Τροφίμων. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Να κατανοεί τις βασικές αρχές της Μικροβιολογίας Τροφίμων
2. Να κατανοεί όρους και διαδικασίες όπως Μικροβιακή ανάπτυξη, Επιβίωση και Θανάτωση στα Τρόφιμα:
   - Μικροοργανισμοί - Ιδιότητες των μικροοργανισμών - Περιβάλλον και τρόπος μετάδοσης των μικροοργανισμών - Παράγοντες Αύξησης των Μικροοργανισμών και Αλλοίωση των Τροφίμων
   - Συντήρηση Τροφίμων και Καταστροφή των μικροοργανισμών
3. Να κατανοεί σύγχρονες μεθόδους για την Παρασκευή Τροφίμων με την βοήθεια Μικροοργανισμών:

- Οξυγαλακτικά Βακτήρια και τα Προϊόντα Ζύμωσης τους
- Ζυμώσεις με βάση τις ζύμες και άλλες ζυμώσεις

4. Να κατανοεί την σημασία των Σπόριων μικροοργανισμών στα τρόφιμα
5. Να κατανοεί μεθόδους ανίχνευση και απαρίθμησης των Μικροβίων στα Τρόφιμα |
6. Να κατανοεί Ταχείες και Αυτοματοποιημένες Μικροβιακές Μέθοδοι
7. Να κατανοεί την σημασία και την χρησιμότητα που έχουν οι Μικροοργανισμοί Δείκτες και Μικροβιολογικά Κριτήρια
8. Να κατανοεί την σημασία και την χρησιμότητα που έχουν οι Κανονισμοί και Αρχές Διαχείρισης Ασφάλειας - Ασφάλεια των Τροφίμων – Προληπτική Προστασία της Υγείας
9. Να έχει γνώση των πιο σημαντικών από τα Τροφογόνα παθογόνα βακτήρια και τους επαγόμενους κινδύνους για την Υγεία, όπως:
   - *Bacillus cereus*
   - Είδη του γένους *Campylobacter*
   - *Clostridium botulinum*
   - *Clostridium perfringens*
   - Η εντεροαιμορραγική *Escherichia coli*
   - *Listeria monocytogenes*
   - Είδη του γένους *Salmonella*
   - Είδη του γένους *Shigella*
   - *Staphylococcus aureus*
   - Είδη του γένους *Vibrio*
   - *Yersinia enterocolitica*
10. Να έχει γνώση των πιο σημαντικών από τους Αλλοιογόνους Οργανισμούς
11. Να κατανοεί τον ρόλο που έχουν άλλοι Βιολογικοί Κίνδυνοι για τα τρόφιμα και την Υγεία (Μύκητες, Παράσιτα, Πρωτόζωα, Ελμίνθες, Ζωικά παράσιτα, Ιοί και Prions)
12. Να κατανοεί την σημασία και τον ρόλο που έχουν οι Αντιμικροβιακές Χημικές Ουσίες και Φυσικές Αντιμικροβιακες Ουσίες
13. Να κατανοεί όρους και διαδικασίες όπως Βιολογική Συντήρηση και Προβιοτικά Βακτήρια
14. Να κατανοεί όρους και διαδικασίες όπως Φυσικές Μέθοδοι Συντήρησης Τροφίμων
15. Να κατανοεί όρους και διαδικασίες όπως Μη Θερμική επεξεργασία
16. Να κατανοεί όρους και διαδικασίες όπως Εξυγίανση και σχετικές πρακτικές
    - Στόχοι για Την Ασφάλεια των Τροφίμων
    - Καλές Βιομηχανικές Πρακτικές (GMPs)
    - Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP)
    - Συνθήκη Εκσυγχρονισμού της Ασφάλειας των Τροφίμων (FSMA)

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
Λήψη αποφάσεων.
Αυτόνομη εργασία.
Ομαδική εργασία.
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Η Πορεία Της Μικροβιολογίας Τροφίμων
2. Μικροβιακή ανάπτυξη, Επιβίωση και Θανάτωση στα Τρόφιμα
   - Μικροοργανισμοί - Ιδιότητες των μικροοργανισμών - Περιβάλλον και τρόπος μετάδοσης των μικροοργανισμών - Παράγοντες Αύξησης των Μικροοργανισμών και Αλλοίωση των Τροφίμων
   - Συντήρηση Τροφίμων και Καταστροφή των μικροοργανισμών
3. Παρασκευή Τροφίμων με την βοήθεια Μικροοργανισμών
   - Οξυγαλακτικά Βακτήρια και τα Προϊόντα Ζύμωσης τους
   - Ζυμώσεις με βάση τις ζύμες και άλλες ζυμώσεις
4. Τα Σπόρια και Η Σημασία Τους
5. Ανίχνευση και Απαρίθμηση των Μικροβίων στα Τρόφιμα |
6. Ταχείες και Αυτοματοποιημένες Μικροβιακές Μέθοδοι
7. Μικροοργανισμοί Δείκτες και Μικροβιολογικά Κριτήρια
8. Κανονισμοί και Αρχές Διαχείρισης Ασφάλειας - Ασφάλεια των Τροφίμων – Προληπτική Προστασία της Υγείας
9. Τροφογόνα παθογόνα βακτήρια - Κίνδυνοι για την Υγεία
   - *Bacillus cereus*
   - Είδη του γένους *Campylobacter*
   - *Clostridium botulinum*
   - *Clostridium perfringens*
   - Η εντεροαιμορραγική *Escherichia coli*
   - *Listeria monocytogenes*
   - Είδη του γένους *Salmonella*
   - Είδη του γένους *Shigella*
   - *Staphylococcus aureus*
   - Είδη του γένους *Vibrio*
   - *Yersinia enterocolitica*
10. Αλλοιογόνοι Οργανισμοί
11. Άλλοι Βιολογικοί Κίνδυνοι για τα τρόφιμα και την Υγεία – Μύκητες, Παράσιτα, Πρωτόζωα, Ελμίνθες, Ζωικά παράσιτα, Ιοί και Prions
12. Αντιμικροβιακές Χημικές Ουσίες και Φυσικές Αντιμικροβιακες Ουσίες
13. Βιολογική Συντήρηση και Προβιοτικά Βακτήρια
14. Φυσικές Μέθοδοι Συντήρησης Τροφίμων
15. Μη Θερμική επεξεργασία
16. Εξυγίανση και σχετικές πρακτικές
    - Στόχοι για Την Ασφάλεια των Τροφίμων
    - Καλές Βιομηχανικές Πρακτικές (GMPs)
    - Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP)
    - Συνθήκη Εκσυγχρονισμού της Ασφάλειας των Τροφίμων (FSMA)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Παρακολούθηση Διαλέξεων: 39 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 23 Διαδραστική Διδασκαλία: 13 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση (Πρόοδος και Τελική Εξέταση) • Αξιολόγηση εργασιών Διαδραστικής Διδασκαλίας

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

10. ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94690299, Έκδοση: 1/2020, Συγγραφείς: KARL R. MATTHEWS, KALMIA E. KNIEL, THOMAS J. MONTVILLE, ISBN: 9786182020043, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ ΙΚΕ
11. Μικροβιολογία και Υγιεινή Τροφίμων, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41957348, Έκδοση: 1η/2013, Συγγραφείς: Keweloh Heribert, ISBN: 9789605080921, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ
12. Μικροβιολογία Τροφίμων, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 122076003, Έκδοση: 1η έκδ/2010, Συγγραφείς: Montville Thomas J., Matthews Karl R., ISBN: 9789604117130, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ
13. Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να

ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Food Microbiology
- International Journal of Food Microbiology
- Fermentation
- AIMS Microbiology
- Marine Drugs
- Foods
- Foods Research International
- Microbial Risk Analysis
- Journal of Microbiological Methods
- AIMS Agriculture and Food
- LWT Food Science and Technology
- Journal of Functional Foods

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ “ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ” (ΕΝ10)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ10	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	5
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ		2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Οινολογίας. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Να κατανοεί τις βασικές αρχές της Οινολογίας
2. Να κατανοεί όρους και διαδικασίες που αφορούν την Οινολογία:
   - Τι είναι ο οίνος και η ποικιλομορφία της χημείας του οίνου
   - Η χημεία του οίνου ως ιστορική αναδρομή - Χημικές αντιδράσεις στον οίνο
   - Χημειο-αίσθηση και γευσιάρωμα του οίνου
   - Σημασία βιομορίων οίνου (ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΑΙΘΑΝΟΛΗ, ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ, ΟΞΕΑ, ΑΜΙΝΕΣ, ΑΜΙΝΟΞΕΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ, Ανώτερες Αλκοόλες, Εστέρες, Αλδεΰδες, κετόνες και άλλες σχετικές ενώσεις, Θειόλες και άλλες θειούχες ενώσεις, ΠΡΟΔΡΟΜΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΡΩΜΑΤΟΣ

ΣΤΑΦΥΛΗΣ, Φαινολικές ενώσεις - Πτητικές Φαινόλες - Μη Φλαβονοειδείς Φαινόλες - Φλαβαν-3-όλες και Συμπυκνωμένες Ταννίνες – Φλαβονόλες – Ανθοκυανίνες)

- Γλευκοποίηση - ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΓΛΕΥΚΟΥΣ
- Περίγραμμα της Παραγωγής του Οίνου
- Μούλιασμα των Σταφυλιών και Εκχύλιση των συστατικών τους
- Οι ζύμες και η βιοχημεία της αλκοολικής ζύμωσης του Οίνου
- Ερυθροί και λευκοί επιτραπέζιοι οίνοι
- Μηλογαλακτική ζύμωση
- Η Οξείδωση του Οίνου
- Το κολλάρισμα και η διαύγαση των οίνων
- Η φυσική και η χημική σταθεροποίηση του κρασιού
- Μικροβιολογική αλλοίωση του κρασιού και πώς ελέγχεται
- Μολύνσεις, Ελαττώματα γευσιαρώματος και Μυκοτοξίνες
- Ο ρόλος του διοξειδίου του θείου στον οίνο - Θειώδης Ανυδρίτης
- Η Ωρίμανση-Παλαίωση των οίνων
- Χημεία του οίνου κατά τις μεταζυμωτικές διεργασίες
- Πρόσθετα και υλικά κατεργασίας
- Ενίσχυση αρώματος λευκού οίνου
- Εμφάνιση αναγωγικών οσμών κατά την παλαίωση σε φιάλη
- Καινοτόμες Αναλυτικές Τεχνικές και Εφαρμογές
- Νέες εφαρμογές στον χαρακτηρισμό των ταννινών
- Εμφιάλωση και αποθήκευση των οίνων
- Μέθοδοι μεταφοράς γλεύκους, σταφυλοπολτού και κρασιού
- Μέθοδοι θέρμανσης και ψύξης
- Οξύτητα γλεύκους και κρασιού
- Προετοιμασία, ανάλυση και αξιολόγηση πειραματικών οίνων
- Όρια ασφάλειας ορισμένων ενώσεων οίνου

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Αμπελουργία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Λήψη αποφάσεων.
Αυτόνομη εργασία.
Ομαδική εργασία.
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή
2. Αμπελουργία για οινοποιούς
3. Η ποικιλομορφία της χημείας του οίνου
4. Τι είναι ο οίνος;
5. Χημικές αντιδράσεις στον οίνο
6. Η χημεία ως ιστορική αναδρομή
7. Χημειο-αίσθηση και γευσιάρωμα του οίνου
8. ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΑΙΘΑΝΟΛΗ
9. ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ
10. ΟΞΕΑ
11. ΑΜΙΝΕΣ, ΑΜΙΝΟΞΕΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ
12. Ανώτερες Αλκοόλες
13. Εστέρες
14. Αλδεΰδες, κετόνες και άλλες σχετικές ενώσεις
15. Θειόλες και άλλες θειούχες ενώσεις
16. ΠΡΟΔΡΟΜΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΑΦΥΛΗΣ
17. Εισαγωγή στις Φαινολικές ενώσεις - Πτητικές Φαινόλες - Μη Φλαβονοειδείς Φαινόλες - Φλαβαν-3-όλες και Συμπυκνωμένες Ταννίνες – Φλαβονόλες – Ανθοκυανίνες
18. Γλευκοποίηση - ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΓΛΕΥΚΟΥΣ
19. Περίγραμμα της Παραγωγής του Οίνου
20. Μούλιασμα των Σταφυλιών και Εκχύλιση των συστατικών τους
21. Οι ζύμες και η βιοχημεία της αλκοολικής ζύμωσης του Οίνου
22. Ερυθροί και λευκοί επιτραπέζιοι οίνοι
23. Μηλογαλακτική ζύμωση
24. Η Οξείδωση του Οίνου
25. Το κολλάρισμα και η διαύγαση των οίνων
26. Η φυσική και η χημική σταθεροποίηση του κρασιού
27. Μικροβιολογική αλλοίωση του κρασιού και πώς ελέγχεται
28. Μολύνσεις, Ελαττώματα γευσιαρώματος και Μυκοτοξίνες
29. Ο ρόλος του διοξειδίου του θείου στον οίνο - Θειώδης Ανυδρίτης
30. Η Ωρίμανση-Παλαίωση των οίνων
31. Χημεία του οίνου κατά τις μεταζυμωτικές διεργασίες
32. Πρόσθετα και υλικά κατεργασίας
33. Ενίσχυση αρώματος λευκού οίνου
34. Εμφάνιση αναγωγικών οσμών κατά την παλαίωση σε φιάλη
35. Καινοτόμες Αναλυτικές Τεχνικές και Εφαρμογές
36. Νέες εφαρμογές στον χαρακτηρισμό των ταννινών
37. Εμφιάλωση και αποθήκευση των οίνων
38. Μέθοδοι μεταφοράς γλεύκους, σταφυλοπολτού και κρασιού
39. Μέθοδοι θέρμανσης και ψύξης
40. Οξύτητα γλεύκους και κρασιού
41. Προετοιμασία, ανάλυση και αξιολόγηση πειραματικών οίνων
42. Όρια ασφάλειας ορισμένων ενώσεων οίνου

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Παρακολούθηση Διαλέξεων: 39 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 23 Διαδραστική Διδασκαλία: 13 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση (Πρόοδος και Τελική Εξέταση) • Αξιολόγηση εργασιών Διαδραστικής Διδασκαλίας

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Χημεία και Βιοχημεία Οίνου – Οινοποίηση, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94688936, Έκδοση: 1/2020, Συγγραφείς: Andrew L. Waterhouse, Gavin L. Sacks, David W. Jeffery, ISBN: 9786185131685, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ROSILI ΕΜΠΟΡΙΚΗ - ΕΚΔΟΤΙΚΗ Μ.ΕΠΕ
2. Χημεία και Βιοχημεία - Ωρίμανση και Βελτίωση των Οίνων, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94688938, Έκδοση: 1/2021, Συγγραφείς: Andrew L. Waterhouse, Gavin L. Sacks, David W. Jeffery, ISBN: 9786185131692, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ROSILI ΕΜΠΟΡΙΚΗ - ΕΚΔΟΤΙΚΗ Μ.ΕΠΕ
3. Οινολογία-Βασικές Αρχές και Μέθοδοι Οινοποίησης, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77106965, Έκδοση: 1/2018, Συγγραφείς: Boulton B. Roger, Singleton L. Vernon, Bisson F. Linda, Kunkee E. Ralph, ISBN: 9789925563210, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
4. Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να

ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of wine research
- American Journal of Enology and Viticulture
- Fermentation
- Beverages
- AIMS Microbiology
- AIMS Agriculture and Food
- Foods
- Foods Research International
- LWT Food Science and Technology
- Journal of Functional Foods
- Scientia Horticulturae
- Journal of Wine Research
- Food Chemistry

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ “ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ» (EN11)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN11	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Αμπελουργίας. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Να κατανοεί τις βασικές αρχές της Αμπελουργίας
2. Να κατανοεί όρους και διαδικασίες που αφορούν την Αμπελουργία:
   - ΙΣΤΟΡΊΑ ΚΑΙ ΠΡΟΈΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
   - ΜΟΡΦΟΛΟΓΊΑ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΊΑ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
   - ΕΤΉΣΙΟΣ ΚΎΚΛΟΣ ΒΛΆΣΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
   - ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΉ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
   - ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΉ ΦΥΣΙΟΛΟΓΊΑ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
   - ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΌΣ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ

- ΕΓΚΑΤΆΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΎ ΑΜΠΕΛΏΝΑ
- ΚΛΆΔΕΜΑ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
- ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΈΣ ΦΡΟΝΤΊΔΕΣ

3. Να κατανοεί την σημασία της σύγχρονης αμπελουργίας στην παραγωγή προϊόντων οίνου και χρήσιμων παραπροϊόντων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Αμπελουργία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
Λήψη αποφάσεων.
Αυτόνομη εργασία.
Ομαδική εργασία.
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΙΣΤΟΡΊΑ ΚΑΙ ΠΡΟΈΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
2. ΜΟΡΦΟΛΟΓΊΑ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΊΑ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
3. ΕΤΉΣΙΟΣ ΚΎΚΛΟΣ ΒΛΆΣΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
4. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΉ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
5. ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΉ ΦΥΣΙΟΛΟΓΊΑ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
6. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΌΣ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
7. ΕΓΚΑΤΆΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΎ ΑΜΠΕΛΏΝΑ
8. ΚΛΆΔΕΜΑ ΤΗΣ ΑΜΠΈΛΟΥ
9. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΈΣ ΦΡΟΝΤΊΔΕΣ
10. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΟΙΝΟΥ

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο

<table>
<tr>
<td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td>
<td>• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt.
• Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας
• Επικοινωνία μέσω email.</td>
</tr>
<tr>
<td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.
Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</td>
<td><table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Παρακολούθηση Διαλέξεων</td><td>39</td></tr>
<tr><td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>23</td></tr>
<tr><td>Διαδραστική Διδασκαλία</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>75 ώρες/εξάμηνο</td></tr>
</table></td>
</tr>
<tr>
<td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</td>
<td>• Γραπτή εξέταση (Πρόοδος και Τελική Εξέταση)
• Αξιολόγηση εργασιών Διαδραστικής Διδασκαλίας</td>
</tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86200884, Έκδοση: ΠΡΩΤΗ/2019, Συγγραφείς: Μανόλης Ν. Σταυρακάκης, ISBN: 9786185252151, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΜΒΡΥΟ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΚΕ
2. ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94645186, Έκδοση: ΤΡΙΤΗ/2020, Συγγραφείς: Ν.Α. ΝΙΚΟΛΑΟΥ, ISBN: 9789603571360, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): Χριστίνα και Βασιλική Κορδαλή Ο.Ε.
3. ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68370605, Έκδοση: 1η/2016, Συγγραφείς: ΚΩΣΤΑΣ Ι. ΚΟΥΣΟΥΛΑΣ, ISBN: 9786185049393, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΨΥΧΑΛΟΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ & ΣΙΑ ΕΚΔΟΤΙΚΗ Ο.Ε.
4. Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of wine research
- American Journal of Enology and Viticulture
- Fermentation
- Beverages
- AIMS Microbiology
- AIMS Agriculture and Food
- Foods
- Foods Research International
- LWT Food Science and Technology
- Journal of Functional Foods
- Scientia Horticulturae
- Journal of Wine Research
- Food Chemistry

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ» (ΕΝ12)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ12	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του συγκεκριμένου μαθήματος είναι να βοηθήσει τους φοιτητές να κατανοήσουν έννοιες και θεωρητικές αρχές της οικονομικής επιστήμης και να ενσωματώσει τη διάστασή της στην τεχνολογική θεώρησή, για την ανάπτυξη και βέλτιστη της αποτελεσματικότητας του αμπελοοινικού τομέα. Επίσης στόχος αποτελεί η εμπέδωση και πρακτική εφαρμογή της οικονομικής θεωρίας και των επιπτώσεών της στον τομέα της οινολογίας.

Να γνωρίσει ο συμμετέχων :

- Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσει τις απαιτούμενες γνώσεις και τις δεξιότητες, της οικονομικής θεωρίας στο τομέα της οινολογίας.

Ικανότητες:

- βασικές έννοιες της μικροοικονομικής και μακροοικονομικής θεωρίας

- τις οικονομικές διαστάσεις
- να αξιολογεί θέματα του ευρύτερου οινολογικού τομέα
- να κατανοεί και να αναλύει τις επιπτώσεις των οικονομικής θεωρίας στις επιχειρήσεις οινολογικού τομέα

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Είναι ικανός να :

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Λήψη αποφάσεων και υιοθέτηση διαδικασιών οικονομικού ελέγχου στην επιστήμη της οινολογίας
- Ενσωμάτωση της γνώσης αυτής στις δραστηριότητες τους

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Αντικείμενο της οικονομικής επιστήμης
2. Το οικονομικό πρόβλημα
3. Το κόστος ευκαιρίας ή εναλλακτικό κόστος
4. Θεωρία της ζήτησης και της κατανάλωσης
5. Θεωρία της παραγωγής και κόστος παραγωγής
6. Μορφές Αγοράς, ανταγωνισμός, μονοπώλιο
7. Χρηματοοικονομική δραστηριότητα και χρήμα
8. Οικονομία και περιβάλλον
9. Μελέτη περιπτώσεων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο

<table>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt.
• Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας
• Επικοινωνία μέσω email.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.
Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</td><td><table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr>
<tr><td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>36</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>75ώρες/εξάμηνο</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης από τους φοιτητές.</td><td>• Γραπτή εξέταση</td></tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Begg, D., Εισαγωγή στην Οικονομική, 2η Έκδοση, Τόμοι Α΄ και Β’, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα, 2006.
2. Parkin, M., Powell, M. και K., Matthews, Αρχές Οικονομικής, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα 2013
3. Mankiw G. N., Taylor, M. P., Αρχές Οικονομικής Θεωρίας, Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα 2011
4. Sloman, J. and Hinde, K., Economics for Business, Pearson Education Limited, 2006

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΈΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ – ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ» (EN13)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN13	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΈΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ - ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες στον ΈΛΕΓΧΟ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ - ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ. Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

15. Να κατανοεί βασικές έννοιες σε θέματα Ποιότητας και τον Σχεδιασμός για την Ποιότητα - Ολικό Έλεγχο Ποιότητας, όπως:
    - Εργαλεία και τεχνικές για τον έλεγχο της Ποιότητας.
    - Δειγματοληψία. Σχεδιασμός Δειγματοληπτικών Ελέγχων.
    - Αξιολόγηση Προμηθευτών.
    - Μέτρηση Ικανοποίησης Πελατών, σχεδιασμός ερωτηματολογίων.
    - Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας, Παρουσίαση Προτύπων (ISO, EN, HACCP).

- Πιστοποίηση Ποιότητας. Εσωτερική Επιθεώρηση. Εξωτερική Επιθεώρηση, Φορείς Πιστοποίησης.
- Οργάνωση Εργαστηρίων ελέγχου και δοκιμών. Μετρολογία και Διεθνές Σύστημα μονάδων.
- Μέθοδοι δοκιμών, Βαθμονόμηση και Διακρίβωση Μετρητικών Συστημάτων, Υπολογισμός αβεβαιότητας και Ιχνηλασιμότητα μετρήσεων
- Διαπίστευση Εργαστήριου. Διαχειριστικές απαιτήσεις του προτύπου ISO 17025.
- Πειραματικός Σχεδιασμός και Ανάλυση Πειραμάτων. Τεκμηρίωση σχεδιασμού πειραματικής διαδικασίας, πειράματα πλήρους τυχαιοποίησης και παραγοντικά πειράματα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τον ΈΛΕΓΧΟ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ - ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ .
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
Λήψη αποφάσεων.
Αυτόνομη εργασία.
Ομαδική εργασία.
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

14. Εισαγωγή σε βασικές έννοιες και ορισμούς σχετικά με θέματα Ποιότητας και τον Σχεδιασμός για την Ποιότητα - Ολικό Έλεγχο Ποιότητας
15. Εργαλεία και τεχνικές για τον έλεγχο της Ποιότητας.
16. Δειγματοληψία. Σχεδιασμός Δειγματοληπτικών Ελέγχων.
17. Αξιολόγηση Προμηθευτών.
18. Μέτρηση Ικανοποίησης Πελατών, σχεδιασμός ερωτηματολογίων.
19. Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας, Παρουσίαση Προτύπων (ISO, EN, HACCP).
20. Πιστοποίηση Ποιότητας. Εσωτερική Επιθεώρηση. Εξωτερική Επιθεώρηση, Φορείς Πιστοποίησης.
21. Οργάνωση Εργαστηρίων ελέγχου και δοκιμών. Μετρολογία και Διεθνές Σύστημα μονάδων.

22. Μέθοδοι δοκιμών, Βαθμονόμηση και Διακρίβωση Μετρητικών Συστημάτων, Υπολογισμός αβεβαιότητας και Ιχνηλασιμότητα μετρήσεων
23. Διαπίστευση Εργαστήριου. Διαχειριστικές απαιτήσεις του προτύπου ISO 17025.
24. Πειραματικός Σχεδιασμός και Ανάλυση Πειραμάτων. Τεκμηρίωση σχεδιασμού πειραματικής διαδικασίας, πειράματα πλήρους τυχαιοποίησης και παραγοντικά πειράματα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Παρακολούθηση Διαλέξεων: 39 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 23 Διαδραστική Διδασκαλία: 13 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση (Πρόοδος και Τελική Εξέταση) • Αξιολόγηση εργασιών Διαδραστικής Διδασκαλίας

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Management Ολικής Ποιότητας. Συγγραφέας: Ν. Λογοθέτης , Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα, 1992
2. ISO 9000:2000, Συγγραφείς: Αρβανιτογιάννης, Ι., & Κούρτης Λ. , Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε, Αθήνα 2002.
3. Οργάνωση Εργαστηρίων Ελέγχων και Δοκιμών, Συγγραφείς: Δ. Κυριακίδης, Α. Λευκόπουλος, Ι. Πλιάτσικας, Εκδόσεις ΕΑΠ, Πάτρα 2008.

4. Quality Control Handbook, 3rd Edition, Juran J.M. McGraw Hill Book Company, N. York, 1988
5. Διάφορες επιστημονικές εργασίες ή άρθρα σχολιασμού οι οποίες μπορεί να είναι γενικότερου ενδιαφέροντος ή να περιλαμβάνουν πρόσφατες εξελίξεις στο αντικείμενο της Βιοχημείας (αλλά και ευρύτερα των βιολογικών επιστημών) οι οποίες (όπως ισχύει παντού) αργούν να ενσωματωθούν στα διδακτικά συγγράμματα και οι οποίες μπορεί να μεταβάλλονται κάθε έτος, αναρτώνται στην πλατφόρμα του e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Foods
- Food Chemistry

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ» (ΕΝ14)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ14	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι δυνατό:

12. Κατανοήσουν τις έννοιες της ισορροπίας, μηχανικής και της αντοχής υλικών
13. Επιλύσουν προβλήματα βάσει απλών θεμελιωδών αρχών
14. Κατανοήσουν την πειραματική διαδικασία της μηχανικής συμπεριφοράς υλικών
15. Να υπολογίσουν τις δυνάμεις και τάσεις που αναπτύσσονται εσωτερικά των υλικών λόγω εξωτερικών φορτίσεων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, Αυτόνομη εργασία, Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή, είδη φορέων και είδη φορτίων, κατανεμημένα φορτία και αναλύσεις τους
2. Μηχανικές ιδιότητες υλικών, το πείραμα του εφελκυσμού, της κάμψης και της θλίψης
3. Τάση και παραμόρφωση, εξωτερικές και εσωτερικές δυνάμεις, ορθή τάση, διατμητική τάση, διαγράμματα τάσεων παραμορφώσεων
4. Αξονικός εφελκυσμός - θλίψη, νόμος του Hooke, μέτρο ελαστικότητας
5. Επιτρεπόμενη τάση - συντελεστής ασφαλείας
6. Θερμικές τάσεις
7. Σύνθετα υλικά
8. Ισορροπία και αντιδράσεις φορέων
9. Διάγραμμα ελευθέρου σώματος, αντιδράσεις δισδιάστατων φορέων
10. Διαγράμματα N, Q, M
11. Κάμψη, καθαρή κάμψη, βέλος κάμψης, κατανομή των ορθών τάσεων, θεμελιώδης νόμος της κάμψης, ουδέτερη γραμμή

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Αυτοτελής μελέτη: 36 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση,*	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος.

Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Τεχνική Μηχανική-Στατική και αντοχή υλικών, Π.Α. Βουθούνης, Εκδόσεις Ανδρομάχη Βουθούνη, 2019
2. Μηχανική των υλικών, BEER P.F., JOHNSTON E.R., DEWOLF T. J., MAZUREK F.D., Εκδόσεις Τζιόλας

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ» (ΕΝ15)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ15	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο ή 8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Οι εναλλακτικές μορφές ενέργειας, συχνά αναφερόμενες και ως ήπιες μορφές ενέργειας ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αποτελούν τη σημαντικότερη ίσως προσπάθεια για την επίλυση δύο βασικών προβλημάτων του πλανήτη: τη σταδιακή μείωση των αποθεμάτων των παραδοσιακών πηγών ενέργειας (ορυκτών καυσίμων) και τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τη χρήση των παραδοσιακών πηγών ενέργειας.

Στο πλαίσιο του μαθήματος εξετάζονται οι ακόλουθες εναλλακτικές μορφές ενέργειας και εναλλακτικές ενεργειακές τεχνολογίες:

ηλιακή ενέργεια, αιολική ενέργεια, υδάτινη ενέργεια, γεωθερμική ενέργεια, παραγωγή υδρογόνου, βιοενέργεια και ειδικότερα στις Φ/Β κυψέλες τελευταίας τεχνολογίας (Dye sensitized solar cells (DSSC) , Organics Photovoltaics (OPV) , Hybrid Photovoltaics (HPV)).

Η επίδειξη εργαστηριακών ασκήσεων στους προαναφερθέντες τομείς είναι αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαίδευσης.

Τόσο οι διαλέξεις όσο και το εργαστηριακό μέρος πάνω στην φωτοβολταική τεχνολογία αιχμής τους παρέχει την δυνατότητα να έχουν μία πρώτη επαφή με το ερευνητικό κομμάτι της συγκεκριμένης τεχνολογίας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

- Αναζήτηση, ανάλυση και παρουσίαση δεδομένων και πληροφοριών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό Περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Κλιματική αλλαγή
2. Γενικά περί συμβατικών και Α.Π.Ε., Παρόν και μέλλον των Α.Π.Ε.. Ενεργειακό ισοζύγιο. Συμμετοχή των ενεργειακών πηγών. Ενεργειακές μετατροπές. Κατανάλωση ενέργειας.
3. Ηλιακή ενέργεια. Εισαγωγή. Ηλιακή ακτινοβολία. Ηλιακή γεωμετρία. Εφαρμογές της ηλιακής ενέργειας.
4. Αιολική ενέργεια. Εισαγωγή. Αιολικό δυναμικό. Αιολικές Μηχανές. Βιομάζα – Βιοενέργεια. Βιοκαύσιμα. Ενεργειακή αξιοποίησης της βιομάζας .
5. Γεωθερμική ενέργεια. Εισαγωγή. Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Εφαρμογές. Αξιοποίηση γεωθερμικών πεδίων. Ορθολογική χρήσης γεωθερμιας.
6. Μικρά υδροηλεκτρικά έργα. Περιβαλλοντική προσέγγιση των ΜΥΗΕ. Ανάπτυξη και κατασκευή. Εφαρμογές.
7. Ενέργεια από θαλάσσια κύματα. Κυψέλες υδρογόνου.
8. Φωτοβολταική παραγωγή ενέργειας. Βασικά χαρακτηριστικά. Αρχές λειτουργίας. Κατασκευή Φ/Β.
9. Γενιές Φωτοβολταικών. Πρώτη γενιά (Μονοκρυσταλλικό πυρίτιο (SC-SI), Πολυκρυσταλλικό πυρίτιο (MC-SI), Αρσενικούχο Γάλλιο (GA-AS). Πλεονεκτήματα & μειονεκτήματα.
10. Δεύτερη γενιά (Φωτοβολταικές κυψέλες λεπτών υμένων (Άμορφο πυρίτιο (a-SI) ,Τελλουριούχο κάδμιο (Cd-Te), Δισεληνιούχος ινδιούχος χαλκός (CIS), Δισεληνογαλλιούχος ινδιούχος χαλκός (CIGS)). Πλεονεκτήματα & μειονεκτήματα.
11. Φ/Β τρίτης γενιάς (Συγκεντρωτικά φωτοβολταικά (Concetration PV), Οργανικά φωτοβολταικά (Organic PV), Ευαισθητοποιημένα φωτοβολταικά (Dye Sensitized Solar Cell)). Καινοτόμες τεχνολογίες φωτοβολταικών (Σεληνιούχο κάδμιο (CdSe), Νανοσωλήνες άνθρακα (CNTS), Υβριδικά φωτοβολταικά (HPV), Μεταλλικά νανομόρια (Metal Nanoparticles, MNPS) , Κβαντικές τελείες (Quantum Dots, QD S). Περοβσκίτης (Perovskite). Γραφένειο (Graphene). Πλεονεκτήματα & μειονεκτήματα.
12. Φωτοβολταικό σύστημα και εφαρμογές αυτών. Αυτόνομο και υβριδικό σύστημα. Κυριότερες εφαρμογές των Φ/Β (εφαρμογή στην άντληση νερού, άρδευση, παροχή πόσιμου νερού, στη βιομηχανία πετρελαίου, κτίρια διάστημα).
13. Οικονομοτεχνική αξιολόγηση επενδύσεων στον τομέα της Ηλιακής Ενέργειας.

Επίδειξη εργαστηριακών ασκήσεων.

1. Εισαγωγή στις ΑΠΕ, Τύποι, και παγκόσμια κατάσταση. Φωτοβολταϊκά, τύποι πλαισίων, Χαρακτηριστική καμπύλη ισχύος, Εύρεση μεγεθών διαφορετικών τύπων φωτοβολταϊκών και σύγκριση μεταξύ τους. 2. Μετρήσεις Φ/Β πλαισίων παραγωγής σε πραγματικές συνθήκες φωτισμού σε εξωτερικό ή σε εσωτερικό χώρο, σε σταθερή κλίση και σε tracker . Σύγκριση αποτελεσμάτων. 3. Συνδεσμολογία διαφορετικών τύπων Φ/Β πλαισίων και σύγκριση μεταξύ των. 4. Επιρροή της θερμοκρασίας της επιφάνειας των Φ/Β πλαισίων στην απόδοσή τους με χρήση θερμοκάμερας. 5. Πειραματικές μετρήσεις οργανικών Φ/Β. Σύγκριση απόδοσης με αυτήν της 1ης γενιάς με ταυτόχρονη προσομοίωση της επικρατούσας έντασης της ηλιακής ακτινοβολίας με δεδομένα από τον μετεωρολογικό σταθμό του Τμήματος. 6. Χαρακτηρισμός (δημιουργία καμπυλών ισχύος), Φ/Β κυψελών 3ης γενιάς, σε προσομοιωτή αναφοράς, σε διαφορετικές εντάσεις ηλιακής ακτινοβολίας. 7. Χαρακτηρισμός (δημιουργία καμπυλών ισχύος) οργανικών Φ/Β κυψελών και περοβσκίτη, σε προσομοιωτή αναφοράς, σε διαφορετικές εντάσεις ηλιακής ακτινοβολίας. 8. Άνεμος & Ανεμογεννήτριες, (Α/Γ), είδη Α/Γ, παγκόσμια κατάσταση & ελληνική πραγματικότητα. Τάσεις. Χαρακτηριστικά Α/Γ. Πειραματική σχεδίαση καμπύλης ισχύος. 9. Συλλογή ανεμολογικών δεδομένων από τον μετεωρολογικό σταθμό του Τμήματος, επεξεργασία για εύρεση της μέσης ταχύτητας και ισχύος του ανέμου και δοκιμή παραγωγής ισχύος από διαφορετικού τύπου Α/Γ. 10. Υβριδικό σύστημα Α/Γ & Φ/Β με αποθήκευση της ενέργειας σε συσσωρευτές και ταυτόχρονη εκπόνηση μελέτης. 11. Χρήση της αποθηκευμένης ενέργειας για κάλυψη μέρους των ενεργειακών αναγκών του εργαστηρίου. Εκπόνηση μελέτης 12. Συσκευή Υδρογόνου. Τάσεις & παγκόσμια εξέλιξη. Χρήση υδρογόνου για παραγωγή ενέργειας σε κυψέλη, προερχόμενο από ηλεκτρόλυση. 13. Μετρήσεις και κατασκευή καμπύλης ισχύος της κυψέλης υδρογόνου. Γενικά συμπεράσματα – προτάσεις

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** Διαλέξεις: 39 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 36 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*	• Γραπτή εξέταση

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

14. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Δ. Ασημακόπουλος, Γ. Αραμπατζής, Α. Αγγελής-Δημάκης, Α. Καρταλίδης, Γ. Τσιλιγκιρίδης, 1η έκδοση 2015, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41963205.
15. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ και εφαρμογές των Ηλεκτρονικών Ισχύος, Ιορδάνης Ν. Κιοσκερίδης, 1η έκδοση 2019, ISBN: 978-960-418-852-9.
16. RENEWABLE ENERGY RESOURCES, J. Twidell and T. Weir, 3η έκδοση 2015, ISBN-13: 978-0415584388.
17. ORGANIC PHOTOVOLTAICS, Dr. Christoph Brabec, Prof. Dr. Vladimir Dyakonov, Prof. Dr. Ullrich Scherf, ISBN:9783527316755, Online ISBN:9783527623198, 2008 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

5. Ενέργεια, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη, Α. Πολυζάκης, 2η έκδοση, ISBN- 978-618-83590-6-2.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- International Journal of Energy Research
- Solar Energy
- Renewable Energy

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΙΔΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ» (EN16)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN16	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδίκευσης ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και τις ικανότητές τους για την σύνταξη μελετών και επίλυση προβλημάτων σε εφαρμογές των συστημάτων μεταφοράς ρευστών (αντλίες και συμπιεστές). Το μάθημα στοχεύει επίσης στην ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας των φοιτητών και της δυνατότητάς τους να προκρίνουν τις βέλτιστες λύσεις στα προαναφερόμενα γνωστικά πεδία.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
……
Άλλες…
…….

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Λήψη αποφάσεων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Απώλειες ύψους κατά τη ροή ρευστών σε συστήματα που λειτουργούν και σε συστήματα που μελετώνται. Αντλίες (κατηγορίες, κατασκευή, λειτουργία, χαρακτηριστικά μεγέθη και χαρακτηριστικές καμπύλες, υπολογισμοί, χρήση τεχνικών φυλλαδίων εταιρειών κατασκευής αντλιών). Συμπιεστές (κατηγορίες, κατασκευή, λειτουργία, χαρακτηριστικά μεγέθη και χαρακτηριστικές καμπύλες, υπολογισμοί). Ψύξη, (ψυκτικά μέσα, πύργος ψύξης, ψυκτικός κύκλος [λειτουργία, ισοζύγια μάζας και ενέργειας]).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Διάθεση σημειώσεων και επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eclass. Οπτικοακουστικές ασκήσεις μέσω διαδικτύου χρησιμοποιώντας video σχετικά με το περιεχόμενο του μαθήματος.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Αυτοτελής μελέτη: 36 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Γραπτή εξέταση στην θεωρία με ερωτήσεις κατανόησης της ύλης και των βασικών εννοιών και επίλυση προβλημάτων κλιμακούμενης δυσκολίας Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην αρχή του μαθήματος

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, VCH, 1996
2. W.L. McCabe, J.C. Smith, Βασικές Φυσικές Διεργασίες Χημικής Μηχανικής (μεταφρασμένο), Έκδοση Τεχνικού Επιμελητηρίου της Ελλάδας, Αθήνα, 1971
3. Αντλίες, Μετάφραση από την αγγλική έκδοση του εγχειριδίου της εταιρείας KSB, Έκδοση - Σύλλογος Μηχανολόγων - Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Βόρειας Ελλάδας, 1985
4. Κ. Β. Ακριτίδη, Αντλίες Τύποι, Επιλογή, Λειτουργία, Εγκατάσταση, Εκδόσεις Γιαχούδη - Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη, 1985
5. Α. Ν. Μοσχόπουλου, Στοιχεία Υδραυλικών Μηχανών - Συμπιεστών, Έκδοση Ιδρύματος Ευγενίδου, 1976

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΙΙ-ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ» (EN17)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN17	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΙΙ-ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις		3	3
Σύνολο		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση αναλυτικής σκέψης για την εξαγωγή πληροφορίας από πολύπλοκα σύνολα δεδομένων και επίλυση προβλημάτων με χρήση μεθόδων που καθοδηγούνται από τα δεδομένα (data-driven methods) και τεχνικών Μηχανικής Μάθησης (Machine Learning). Ο φοιτητής με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να αναγνωρίζει, να επιλέγει και να εφαρμόζει κατάλληλες μεθόδους από την πολυμεταβλητή στατιστική ανάλυση δεδομένων και την Μηχανική Μάθηση σε προβλήματα που απαιτείται μάθηση με επίβλεψη (supervised learning) και μάθηση χωρίς επίβλεψη (unsupervised learning). Όσον αφορά την πρώτη κατηγορία (μάθηση με επίβλεψη), ο φοιτητής θα είναι σε θέση να εφαρμόζει μεθόδους σε προβλήματα (i) παλινδρόμησης (regression) κάνοντας χρήση αλγορίθμων όπως της Least Squares Regression, Partial Least Squares Regression και (ii) κατηγοριοποίησης (classification) κάνοντας χρήση αλγορίθμων όπως της Logistic Regression, Multinomial Logistic Regression, k-Nearest Neighbors, Decision Trees. Όσον αφορά τη μάθηση χωρίς επίβλεψη, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να εφαρμόζει μεθόδους σε προβλήματα (i) μείωσης διαστάσεων (data reduction techniques) και (ii) ομαδοποίησης (clustering) με γνωστούς

αλγορίθμους της βιβλιογραφίας. Ο φοιτητής αναμένεται να αποκτήσει δεξιότητες στην εφαρμογή των παραπάνω μεθοδολογιών και τεχνικών στην γλώσσα προγραμματισμού ανοικτού κώδικα της R αναπτύσσοντας κώδικα στο Ολοκληρωμένο Περιβάλλον Ανάπτυξης (Integrated Development Environment) του RStudio με στόχο την εξαγωγή χρήσιμης πληροφορίας που είναι κρυμμένη στα ακατέργαστα δεδομένα και την αποτίμηση των μοντέλων που προσάρμοσαν συμβάλλοντας στην αξιολόγηση των ισχυρισμών και συμπερασμάτων σε λύσεις που καθοδηγούνται από τα δεδομένα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
……
Άλλες…
…….

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη Μηχανική Μάθηση, Σχήμα Ταξινόμησης Τεχνικών Μηχανικής, Μάθηση με Επίβλεψη, Μάθηση χωρίς Επίβλεψη, Βασική Ορολογία, Παραδείγματα Προβλημάτων στην Περιβαλλοντική Χημεία, Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας, Ροή Εργασιών για την Ανακάλυψη Γνώσης
- Προ-επεξεργασία δεδομένων, Καθαρισμός, Μετασχηματισμός, Κανονικοποίηση, Χειρισμός Ελλειπουσών Παρατηρήσεων, Οπτικοποίηση δεδομένων Μονοδιάστατων Δεδομένων (Ιστόγραμμα, Διάγραμμα Πυκνότητας Πιθανότητας, q-q Plot, Θηκόγραμμα κτλ.), Οπτικοποίηση Πολυδιάστατων Δεδομένων (Διάγραμμα Διασποράς, Parallel Coordinates Plot, Cernoff Faces, Star Plots, κτλ). Μελέτες Περίπτωσης στην Περιβαλλοντική Χημεία, Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R
- Μάθηση με Επίβλεψη, Προβλήματα Παλινδρόμησης, Απλή και Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση, Υποθέσεις Μοντέλο Γραμμικής Παλινδρόμησης, Προσαρμογή Μοντέλου, Ερμηνεία Μοντέλου, Διαγνωστικοί Έλεγχοι, Μελέτες Περίπτωσης στην Περιβαλλοντική Χημεία, Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R
- Μάθηση με Επίβλεψη, Στατιστική Μάθηση, Κατηγοριοποίηση, Λογιστική Παλινδρόμηση, Πολυωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση, Διατακτική Λογιστική Παλινδρόμηση, Ανάλυση Διακρίσεων, Μελέτες Περίπτωσης στην Περιβαλλοντική Χημεία, Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R
- Μάθηση με Επίβλεψη, Κατηγοριοποίηση, Κατηγοριοποιητής Naïve Bayes, Δένδρα Κατηγοριοποίησης και Παλινδρόμησης, Αλγόριθμος Κατηγοριοποίησης k Κοντινότερων Γειτόνων, Μηχανές Διανυσμάτων Υποστήριξης, Μελέτες Περίπτωσης στην Περιβαλλοντική Χημεία, Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R

- Αποτίμηση Προβλεπτικής Ικανότητας, Μετρικές για Προβλήματα Παλινδρόμησης, Σφάλμα, Απόλυτο σφάλμα, Σχετικό Μέγεθος Σφάλματος, Μέτρα ακρίβειας για Προβλήματα Κατηγοριοποίησης, Ποσοστό Επιτυχίας, Ακρίβεια, Ανάκληση, F-measure, Μέθοδοι Επικύρωσης, Μέθοδος Παρακράτησης, k-fold, leave-p-out, leave-one-out cross-validation, Μέθοδοι Προσομοίωσης bootstrapping, Γραφικές Μέθοδοι Επικύρωσης, Καμπύλη Χαρακτηριστικού Σφάλματος Παλινδρόμησης, Καμπύλη Λειτουργικού Χαρακτηριστικού Δείκτη, Περιοχή Κάτω από την Καμπύλη Λειτουργικού Χαρακτηριστικού Δείκτη
- Μάθηση χωρίς Επίβλεψη, Μέθοδοι Συσταδοποίησης, Διαχωριστική Συσταδοποίηση, Αλγόριθμοι k-means EM και k-medoids, Ιεραρχική Συσταδοποίηση-Συσσωρευτικοί και Διαιρετικοί Αλγόριθμοι, Μελέτες Περίπτωσης στην Περιβαλλοντική Χημεία, Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R
- Μάθηση χωρίς Επίβλεψη, Τεχνικές Μείωσης Διαστάσεων, Ανάλυση Κύριων Συνιστωσών, Ανάλυση Αντιστοιχιών
- Συνδυασμός Πολλαπλών Κατηγοριοποιητών, Πρόβλημα Μεροληψίας και Μεταβλητότητας, Αλγόριθμος ensemble averaging για Προβλήματα Παλινδρόμησης, Αλγόριθμος ψηφοφορίας για Προβλήματα Κατηγοριοποίησης, Αλγόριθμος bootstrap aggregating (bagging), Μελέτες Περίπτωσης στην Περιβαλλοντική Χημεία, Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R
- Πειραματική Συγκριτική, Σύγκριση Αλγορίθμων και Εξαγωγή Συμπερασμάτων, Βασικές Έννοιες, Διαδικασία Δημιουργίας Συνόλων Δεδομένων, Εξαγωγή Συμπερασμάτων με Επαγωγική Στατιστική
- Εισαγωγή στην Επεξεγήσιμη Τεχνητή Νοημοσύνη, Πρόβλημα «Μαύρου Κουτιού», Ορισμοί και Ορολογία, Κατανοησιμότητα, Κατανοητότητα, Ερμηνευσιμότητα, Επεξηγησιμότητα, Διαφάνεια, Σχήμα Ταξινόμησης Μεθόδων Επεξηγήσιμης Τεχνητής Νοημοσύνης, Τεχνικές Καθολικής/Τοπικής Επεξηγησιμότητας, Μελέτες Περίπτωσης στην Περιβαλλοντική Χημεία, Βιολογία, Επιστήμες Ζωής και Υγείας με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού R

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε στη Διδασκαλία (και ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό) και ηλεκτρονικά quiz για αυτοαξιολόγηση. Χρήση Γλώσσας Προγραμματισμού Ανοικτού Κώδικα (R) και του Ολοκληρωμένου Περιβάλλοντος Ανάπτυξης του RStudio για διεξαγωγή ποσοτικής ανάλυσης δεδομένων Χρήση Τ.Π.Ε στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39
Τελική Εξέταση	3
Ώρες μελέτης και προετοιμασίας για την τελική γραπτή εξέταση	33
Σύνολο Μαθήματος	**75**

ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η διαδικασία αξιολόγησης των φοιτητών περιλαμβάνει τελική γραπτή εξέταση ενώ θα δίνεται και η δυνατότητα προαιρετικής ατομικής ή ομαδικής εργασίας, η οποία δεν θα μπορεί να υπερβαίνει το 40% του τελικού βαθμού. Η τελική γραπτή εξέταση πραγματοποιείται με επίλυση προβλημάτων (διαμορφωτική, συμπερασματική) στην ελληνική γλώσσα. Η ατομική (ή ομαδική) εργασία θα βαθμολογείται με ανώτερο όριο το 40% του τελικού βαθμού και η τελική γραπτή εξέταση με το υπόλοιπο 60%. Σε περίπτωση που δεν θα πραγματοποιηθεί ατομική ή ομαδική εργασία, η τελική εξέταση θα βαθμολογείται με 100%.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

τιστική και Μηχανική Μάθηση με την R. Ιωαννίδης Δ., Αθανασιάδης Ι. Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ. ISBN: 978-960-8-642-6

Introduction to Statistical Learning with Applications in R. (Second Edition) G. James, D. Witten, T. Hastie, Tibshirani. Springer

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΡΧΕΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗΣ» (EN18)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN18	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΡΧΕΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗΣ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	Διαλέξεις	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα είναι προπαρασκευαστικό για εξάσκηση και προχωρημένη μελέτη στα ρομποτικά συστήματα. Προτίθεται να εισάγει το σπουδαστή στις βασικές αρχές λειτουργίας ρομπότ και αισθητήρων. Ο σκοπός του μαθήματος είναι τριπλός: (i) να παρέχει θεωρητική και πρακτική κατανόηση των ρομποτικών συστημάτων, (ii) να παρέχει πρακτική εμπειρία στη χρήση ρομποτικών συστημάτων, και, (iii) να παροτρύνει και να ενθαρρύνει περαιτέρω μελέτη στην περιοχή της Ρομποτικής. Η παρουσίαση στοχεύει στην ανάπτυξη ενδιαφέροντος για την εφαρμογή της ύλης του μαθήματος στο εργαστήριο. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην επίλυση προβλημάτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:

- Να αξιολογούν τον διεπιστημονικό σχεδιασμό συστημάτων μέσω του παραδείγματος της ρομποτικής και μηχατρονικής και των εφαρμογών αυτών
- Να γνωρίζουν τη φυσική που διέπει τα εξαρτήματα ενός μηχατρονικού συστήματος και τον

τρόπο που συλλέγουν πληροφορία τα αισθητήρια

- Να αξιολογήσουν συνήθεις τεχνικές ελέγχου κίνησης
- Να αναλύουν τα οφέλη και τους κινδύνους από την ενσωμάτωση ρομποτικών συστημάτων σε συστήματα παραγωγής
- Να αξιολογούν την καταλληλόλητα και μηχανική αποτελεσματικότητα ρομποτικών βραχιόνων στη βιομηχανία
- Να αντιλαμβάνονται την πολυπλοκότητα, το είδος και τα χαρακτηριστικά των αισθητήρων που συνεργάζονται σε ένα σύγχρονο ρομποτικό σύστημα
- Να υλοποιούν με απλά υλικά ένα απλό μοντέλο ρομπότ με ηλεκτρικούς κινητήρες

Επίσης, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:

• Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος, η οποία βασίζεται στη γενική δευτεροβάθμια εκπαίδευσή τους και, ενώ υποστηρίζεται από επιστημονικά εγχειρίδια προχωρημένου επιπέδου, περιλαμβάνει και απόψεις που προκύπτουν από σύγχρονες εξελίξεις στην αιχμή του γνωστικού τους πεδίου.

• Είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησαν με τρόπο που δείχνει επαγγελματική προσέγγιση της εργασίας ή του επαγγέλματός τους και διαθέτουν ικανότητες που κατά κανόνα αποδεικνύονται με την ανάπτυξη και υποστήριξη επιχειρημάτων και την επίλυση προβλημάτων στο πλαίσιο του γνωστικού πεδίου του μαθήματος

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα αποκτήσουν:

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
Διαθέτει προχωρημένες γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, οι οποίες συνεπάγονται κριτική κατανόηση θεωριών και αρχών.	Κατέχει προχωρημένες δεξιότητες και έχει τη δυνατότητα να αποδείξει την απαιτούμενη δεξιοτεχνία και καινοτομία για την επίλυση σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων σε εξειδικευμένο πεδίο εργασίας ή σπουδής	Μπορεί να διαχειρίζεται σύνθετες τεχνικές ή επαγγελματικές δραστηριότητες ή σχέδια εργασίας, με ανάληψη ευθύνης για τη λήψη αποφάσεων σε απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας ή σπουδής. Αναλαμβάνει την ευθύνη για τη διαχείριση της επαγγελματικής ανάπτυξης ατόμων και ομάδων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
……
Άλλες…
…….

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές έννοιες και ορισμοί. Ιστορική αναδρομή. Πλεονεκτήματα και απαιτήσεις της Μηχατρονικής.
2. Εφαρμογές Μηχατρονικής με αναλυτικά παραδείγματα.
3. Μετατροπείς ενέργειας - Βασικές αρχές. Πνευματικοί, υδραυλικοί και ηλεκτρομαγνητικοί ενεργοποιητές και κινητήρες.
4. Προσδιορισμός γωνιακής θέσης και ταχύτητας άξονα κινητήρα.
5. Έλεγχος κινητήρα DC. Οδήγηση βηματικών κινητήρων.
6. Μικροελεγκτές μηχατρονικών συστημάτων.
7. Μετρήσεις και αισθητήρες μηχατρονικών συστημάτων. Γενικά.
8. Αισθητήρες θέσης, ταχύτητας, δύναμης, ροπής, μετατόπισης, απόστασης, προσέγγισης, αγωγιμότητας, στάθμης, ροής, πιεζοηλεκτρικοί, πίεσης.
9. Αισθητήρες επιτάχυνσης, οπτικοί, θερμογραφικοί, υπερύθρων, υπερήχων, θερμοκρασίας, τάσης και έντασης ρεύματος.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Διδασκαλία με ηλεκτρονικό υλικό. • Επικοινωνία μέσω e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 36 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	*Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης στα Ελληνικά* *Κριτήρια αξιολόγησης:* Κατανόηση ερώτησης: 10% Ορθή ανάπτυξη της απάντησης: 80% Γλωσσική ορθότητα: 10% Αναφέρονται στο e-class του μαθήματος

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία*

1. Εισαγωγή στη ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ και στα ενσωματωμένα συστήματα, Αλατσαθιανός Σ
2. Εισαγωγή στη Ρομποτική, Graig John
3. Μηχατρονική, Bolton William

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Journal of Intelligent & Robotic Systems*

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ» (EN19)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN19	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Θεωρία		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

5. Κατανοεί τις τεχνικές προσθετικής κατασκευής.
6. Περιγράφει τις διαδικασίες τις προσθετικής κατασκευής.
7. Εφαρμόζει τις τεχνικές προσθετικής κατασκευής σε τομείς της χημείας.
8. Επιλέγει την κατάλληλη τεχνική αναλόγως της περίπτωση εφαρμογής.
9. Επιλέγει το κατάλληλο υλικό με βάσει τις απαιτήσεις της εφαρμογής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει περαιτέρω τις παρακάτω γενικές ικανότητες:

5. Λήψη αποφάσεων
6. Ομαδική εργασία
7. Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
8. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
9. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Προσθετική Κατασκευή, Διαδικασίες Προσθετικής Κατασκευής, Συστήματα CAD, Τριδιάστατη μοντελοποίηση, Κατασκευή με εξώθηση και εναπόθεση υλικού, Κατασκευή με χρήση κατευθυνόμενης ενεργειακής δέσμης, Κατασκευή με φωτοπολυμερισμό, Λοιπές τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής, Μεταεπεξεργασία, Σχεδιασμός για Προσθετική Κατασκευή, Αρχεία STL

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση: 36 **Σύνολο Μαθήματος: 75**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	3. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, η μία την εβδομάδα 7 του εξαμήνου και η άλλη την εβδομάδα αμέσως μετά το τέλος του εξαμήνου, δηλ. την εβδομάδα 14. Για να συμμετέχει στη δεύτερη πρόοδο, ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 6 στην πρώτη πρόοδο. Ο τελικός βαθμός προκύπτει ως ο μέσος όρος των δύο βαθμολογιών. 4. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω).

	Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στους φοιτητές στην πρώτη διάλεξη.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

4. Τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής

   Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68379767
   Έκδοση: 1η έκδ./2017
   Συγγραφείς: Gibson Ian, Rosen David, Stucker Brent
   ISBN: 978-960-586-189-6
   Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ "ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΥΛΙΚΩΝ", (EN20)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN20	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Θεωρία		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Κατανοεί τις υπολογιστικές μεθόδους προσομοίωσης φυσικών φαινομένων.
2. Εφαρμόζει τις κατάλληλες υπολογιστικές μεθόδους αναλόγως την περίπτωση εφαρμογής.
3. Ερμηνεύει τα αποτελέσματα των υπολογισμών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*
Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει περαιτέρω τις παρακάτω γενικές ικανότητες: 1. Λήψη αποφάσεων 2. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον 3. Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών 4. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων, Μοντέλα Πεπερασμένων Στοιχείων, Μοντέλα Υλικών/ Μοντέλα επαφής, Ελαστική συμπεριφορά - Νόμος του Hook, Ελαστοπλαστική (μη γραμμική) συμπεριφορά, Μετάδοση θερμότητας, Θερμομηχανικά μοντέλα, Θερμοηλεκτρικά μοντέλα, Ροή ρευστών σε σωλήνα, Αλληλεπίδραση ρευστών – στερεών σωμάτων, Μικρομηχανικά μοντέλα

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Εκτεταμένη χρήση λογισμικών Η/Υ.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	39
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	36
Σύνολο Μαθήματος	**75**

καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	1. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, η μία την εβδομάδα 7 του εξαμήνου και η άλλη την εβδομάδα αμέσως μετά το τέλος του εξαμήνου, δηλ. την εβδομάδα 14. Για να συμμετέχει στη δεύτερη πρόοδο, ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 6 στην πρώτη πρόοδο. Ο τελικός βαθμός προκύπτει ως ο μέσος όρος των δύο βαθμολογιών. 2. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω). Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στους φοιτητές στην πρώτη διάλεξη.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Ανάλυση Πεπερασμένων Στοιχείων, Moaveni S., ISBN: 978960330735-8, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 12347118
2. Μέθοδος Πεπερασμένων Στοιχείων για Μηχανικούς, S. Rao, ISBN:9789603307914, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 86053569
3. Υπολογιστική Μηχανική, Γεώργιος Σταυρουλάκης, ISBN: 978-960-603-502-9, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 320349
4. The Finite Element Method and Applications in Engineering Using ANSYS [electronic resource], Erdogan Madenci; Ibrahim Guven, ISBN:9781489975508, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 73267264
5. Σημειώσεις διδασκόντων

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ», (EN21)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN21	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές έχουν αποκτήσει

- Κατανόηση, εμπέδωση και ικανότητα εφαρμογής της γνώσης και των τεχνικών, που είναι απαραίτητες για την εξοικείωση με τις 12 αρχές της Πράσινης Χημείας.
- Απόκτηση οικειότητας με μεθόδους και τεχνικές της Πράσινης Χημείας για τον σχεδιασμό προϊόντων και διεργασιών, που μειώνουν ή εξαλείφουν επικίνδυνες και τοξικές χημικές ενώσεις για το άνθρωπο και το περιβάλλον («πράσινα» προϊόντα).
- Επαφή με τη σχετική ερευνητική δραστηριότητα του Τμήματος Χημείας και διοργάνωση επισκέψεων σε εγκαταστάσεις πιλοτικών και βιομηχανικών χημικών διεργασιών.
- Προσαρμοστικότητα στο συνεχώς εξελισσόμενο πεδίο της Πράσινης Χημείας και της Πράσινης Χημικής Τεχνολογίας με έμφαση στον σχεδιασμό διεργασιών και την παραγωγή προϊόντων από ανανεώσιμές πρώτες ύλες, που έχουν ουσιαστική συμβολή στην Βιώσιμη Ανάπτυξη.
- Απόκτηση γενικότερων δεξιοτήτων, όπως είναι η ανάκτηση και ανάλυση πληροφοριών από το διαδίκτυο σε βάσεις δεδομένων και από την πρωτογενή βιβλιογραφία, ομαδική εργασία, ικανότητα προφορικής και γραπτής παρουσίασης ερευνητικών αποτελεσμάτων και αποτελεσμάτων κριτικής ανάλυσης της βιβλιογραφίας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. Λήψη αποφάσεων. Εργασία σε διεθνές περιβάλλον,. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή. Η θέση της Χημείας στον κόσμο και το περιβάλλον, Εξέλιξη του περιβαλλοντικού κινήματος, Ο ρόλος των επιστημόνων της χημείας.
2. Τι είναι η Πράσινη Χημεία. Από την θεωρία στην πράξη.
3. Εργαλεία της Πράσινης Χημείας.
4. Αρχές της Πράσινης Χημείας.
5. Αξιολόγηση των επιπτώσεων της Πράσινης Χημείας.
6. Αξιολόγηση αρχικών υλικών και πρώτων υλών.
7. Αξιολόγηση διαφόρων τύπων χημικών αντιδραστήρων.
8. Αξιολόγηση μεθόδων σχεδιασμού ασφαλέστερων χημικών ουσιών.
9. Παραδείγματα εφαρμογής της Πράσινης Χημείας.
10. Μελλοντικές Τάσεις της Πράσινης Χημείας.
11. Πειράματα Πράσινης Χημείας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 36 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Τελική εξέταση στις εξεταστικές περιόδους Μέθοδοι Αξιολόγησης: - Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (Διαμορφωτική, Συμπερασματική), - Γραπτή Εργασία (Διαμορφωτική, Συμπερασματική), - Δημόσια Παρουσίαση (Διαμορφωτική, Συμπερασματική)

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. GREEN CHEMISTRY: THEORY AND PRACTISE, ANASTAS T. PAUL, WARNER C. JOHN, ISBN139789605242346, Μετάφραση: ΑΜΠΕΛΙΩΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΚΑΠΑΣΣΑ ΜΑΡΙΑ, ΣΙΣΚΟΣ Α. ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ.
2. ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, 2012, ΑΘ. ΒΑΛΑΒΑΝΙΔΗΣ, ΘΩΜΑΙΣ ΒΛΑΧΟΓΙΑΝΝΗ, Έκδοση: 978-960-9695-00-8/2012, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 20524925
3. ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ, 2015. Α. Ζουμπούλης, Κ. Τριανταφυλλίδης, Ε. Πελέκα, ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ, ΚΑΛΛΙΠΟΣ,(www.kallipos.gr), ISBN 978-960-603-089-5, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 320184
4. Πράσινη Χημεία - Θεωρία και Πράξη (P.T. Anastas, J.C Warner), 2007. Διαθέτης (Εκδότης): ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, ISBN: 978-960-524-234-6. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 314

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ», (EN22)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN22	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος της Κυκλικής Οικονομίας, οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις παρακάτω γνώσεις και δεξιότητες:

• να κατανοούν τις αρχές της κυκλικής οικονομίας

• να αναγνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ ενός γραμμικού και ενός κυκλικού συστήματος οικονομίας καθώς και τις διαστάσεις της βιοοικονομίας

• να αναγνωρίζουν τις βασικές διαστάσεις ενός συστήματος και να αποτυπώνουν τις ροές των υλικών και της ενέργειας

• να εφαρμόζουν την μεθοδολογία της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής

• να εξάγουν βασικά συμπεράσματα και να αξιολογούν την εφαρμογή πρακτικών της κυκλικής οικονομίας σε επιχειρήσεις και διαδικασίες

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο

Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*

- Αναζήτηση, ανάλυση και παρουσίαση δεδομένων και πληροφοριών
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό Περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην κυκλική οικονομία
    - Κυκλική οικονομία, βιο-οικονομία.
    - Η Ευρωπαϊκή στρατηγική για την κυκλική οικονομία και η Πράσινη Συμφωνία
    - Αναφορά στους SDGs και η σχέση με την κυκλική οικονομία
2. Από το γραμμικό μοντέλο στην κυκλική οικονομία
3. Ανάλυση Ροής Υλικών - Material Flow Analysis
    - Κατανόηση της ροής υλικών και ενέργειας μέσα στην οικονομία.
    - Μεθοδολογία & παραδείγματα
4. Συστημική προσέγγιση
    - Παραγωγή βιομάζας - Γεωργία, δάση και τρόφιμα
    - Πλαστικά
    - Ενέργεια
5. Ανάλυση Κύκλου Ζωής - Life Cycle Assessment
    - Μεθοδολογία & παραδείγματα
6. Οργάνωση & Συστήματα Κυκλικής Οικονομίας.
    - Βιώσιμη κυκλική οικονομία: παιδεία, καινοτομία, επιχειρηματικότητα.
    - Συμβολή Κλάδων Βιοοικονομίας στην Ελληνική Οικονομία και Απασχόληση.
7. Συστήματα επεξεργασίας και αξιοποίησης υγρών αγροτοβιομηχανικών αποβλήτων Διαχείριση και αξιοποίηση των πλαστικών απορριμμάτων: Η περίπτωση των ακτών.
8. Τα κλασικά οχήματα ως παράδειγμα εφαρμογής της κυκλικής οικονομίας στην πράξη.
9. Πόλεις, Πολίτες, Πολιτική για την Κυκλική Οικονομία. Προκλήσεις της μετάβασης στην κυκλική. Κυκλική οικονομία & τοπική αυτοδιοίκηση. “Κυκλική οικονομία σε έξυπνες πόλεις”.
10. Ευρωπαϊκές καλές πρακτικές
    - Καλές πρακτικές - Βουλγαρία – Ιταλία – Δανία – Φινλανδία - Ουαλία - Λονδίνο “Χάρτης Διαδρομής του Λονδίνου προς την Κυκλική Οικονομία” (“London’s Circular Economy Route Map”).
    - Συγκριτική ανάλυση των πρωτοβουλιών ευρωπαϊκών δήμων
11. Πλαίσιο παρακολούθησης της κυκλικής οικονομίας
    - Δείκτες μέτρησης της εφαρμογής της Κυκλικής Οικονομίας.
    - Η Κυκλική Οικονομία στην ΕΕ και στην Ελλάδα.
    - Η εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας στην Ελλάδα ως μια ευκαιρία
    - βιώσιμης ανάπτυξης.
    - Παραδείγματα ελληνικών πόλεων που στρέφονται στην κυκλική οικονομία
    - Δίκτυο Πόλεων για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη και την Κυκλική.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 36 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Τελική εξέταση στις εξεταστικές περιόδους. Μέθοδοι Αξιολόγησης: - Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (Διαμορφωτική, Συμπερασματική), - Γραπτή Εργασία (Διαμορφωτική, Συμπερασματική), - Δημόσια Παρουσίαση (Διαμορφωτική, Συμπερασματική)

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Πράσινη ανάπτυξη, Υιοθετώντας τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, ISBN 978-92-79-59258-4 Εκδόσεις Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2016.
Βιομηχανική Οικολογία, T.E. Graedel, B.R. Allenby, ISBN : 978-960-461-202-4, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΧΗΜΕΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ», (ΕΝ23)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ23	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο ή 8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτήτριες/τές θα είναι σε θέση να:
- γνωρίζουν την έννοια της κρυσταλλικής δομής στερεών υλικών.
- κατανοούν βασικές αρχές της χημικής δομής κρυσταλλικών στερεών.
- γνωρίζουν τη σημασία των ατελειών στα στερεά
- γνωρίζουν την έννοια των διαταραχών και τους μηχανισμούς ισχυροποίησης σε μέταλλα
- κατανοούν τα διαγράμματα φάσεων των υλικών
- γνωρίζουν τις χημικές ιδιότητες και εφαρμογές μετάλλων και κεραμικών
- κατανοούν τη χημεία συνθέτων υλικών

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή
2. Ατομική δομή/δεσμοί μεταξύ ατόμων
3. Βασικές αρχές κρυσταλλογραφίας
4. Χημική δομή κρυσταλλικών στερεών
5. Ατέλειες στερεών
6. Διαταραχές και μηχανισμοί ισχυροποίησης
7. Διαγράμματα φάσεων
8. Μετασχηματισμοί φάσης
9. Χημικές ιδιότητες και εφαρμογές μετάλλων
10. Χημικές ιδιότητες και εφαρμογές κεραμικών
11. Χημεία συνθέτων υλικών

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	36
Σύνολο Μαθήματος	**75 ώρες/εξάμηνο**

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος (δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων).

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, CALLISTER D. WILLIAM, RETHWISCH G. DAVID, ISBN 978-960-418-924-3 Εκδότης ΤΖΙΟΛΑΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΝΑΝΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΫΛΙΚΑ», (EN24)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN24	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΝΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΫΛΙΚΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ, ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές με τις γενικές αρχές της νανοτεχνολογίας. Να γίνει εισαγωγή στα προηγμένα υλικά και στα πεδία εφαρμογών τους. Στα νανοδομημένα υλικά με βάση τον άνθρακα: νανοσωλήνες άνθρακα, φουλερένια, οξείδιο του γραφενίου, γραφένιο. Να διδαχθούν οι μέθοδοι παρασκευής και χαρακτηρισμών, οι ιδιότητες και οι εφαρμογές των νανοσωματιδίων στην προστασία του περιβάλλοντος, στην κατάλυση, στην νανοϊατρική κ.α.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσεις τις γνώσεις και τις δεξιότητες, για την Νανοχημεία και τα Νανοϋλικά. Έτσι, θα:

- κατανοήσουν τις βασικές αρχές της Νανοτεχνολογίας και των νανοδομημένων υλικών.
- αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις για τα σύγχρονα νανοϋλικά και τα πεδία εφαρμογών τους.
- μπορούν να κατανοήσουν τις μεθόδους σύνθεσης των νανοσωματιδίων και τις μεθόδους οπτικής
- καταγραφής τους με τη σύγχρονη ηλεκτρονική μικροσκοπία..

Γενικές Ικανότητες *Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.*	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*

Είναι ικανός να:

- Ανατρέχει σε πηγές, να διασταυρώνει και να σταχυολογεί
- Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες :
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- - Σεβασμός στο φυσικό Περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Νανοχημεία και νανοκλίμακα: Υπερμοριακή Οργάνωση – Η αρχή: Μετακίνηση ενός ατόμου από μια επιφάνεια
2. Φαινόμενα Σήραγγας – Ενδομοριακές Δυνάμεις – Επιφάνειες, Ενδοεπιφάνειες– Αυτοοργάνωση και Ανασυγκρότηση Επιφάνειας
3. Κατηγορίες νανοϋλικών: Δενδριμερή – Νανοϋλικά 3 διαστάσεων, Νανοϋβριδικά υλικά – Νανοσύνθετα – Φυσικά νανοϋλικά. Νανοσωματίδια – Νανοσύρματα – Λεπτά Υμένια
4. Διεργασίες – Τεχνικές σύνθεσης νανοϋλικών: Top down και bottom-up προσεγγίσεις, Τεχνική της κολλοειδούς γέλης (τεχνική λύματος-πηκτής) (Sol-Gel)
5. Τεχνικές Μικροκατεργασίας: Λιθογραφία, Εγχάραξη και Αφαίρεση υποστρωμάτων, Δέσμευση (σύνδεση) υποστρωμάτων
6. Τεχνικές χημικής εναπόθεσης ατμών (CVD): Τεχνολογία πλάσματος, Ξηρή χημική εγχάραξη σε περιβάλλον πλάσματος, Επιταξία μοριακής δέσμης, Τεχνικές Υδροθερμικής και διαλυτοθερμικής κατεργασίας, Σύνθεση με Μικροκύματα, Τεχνικές με χρήση μοτίβου (patterns or template assisted methods)
7. Ηλεκτροφόρηση- Ηλεκτροχημικές αποθέσεις-Μέθοδοι πλήρωσης μοτίβου από κολλοειδές διάλυμα διασποράς, φυγοκέντριση, Σύνθεση με electrospinning
8. Μέθοδοι χαρακτηρισμού νανοϋλικών
9. Ιδιότητες ναννοϋλικών: Εξάρτηση των Ιδιοτήτων από το μέγεθος – Μηχανικές/Τριβολογικές – Ηλεκτρικές, Μαγνητικές, Θερμικές ιδιότητες, Οπτικές.
10. Μελλοντικές τάσεις και προεκτάσεις νανοχημείας
11. Εφαρμογές της νανοχημείας στο περιβάλλον

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</td><td>Πρόσωπο με Πρόσωπο</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt.
• Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας
• Επικοινωνία μέσω email.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.
Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</td><td><table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr>
<tr><td>Αυτοτελής μελέτη</td><td>36</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>75 ώρες/εξάμηνο</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</td><td>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος (δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων).</td></tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

18. Κ.Α. Χαριτίδης, 'ΝΑΝΟΔΟΜΕΣ & ΝΑΝΟΫΛΙΚΑ - Σύνθεση, Ιδιότητες & Εφαρμογές', Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, 2016.
19. Dieter Vollath, Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications, 2nd Edition, Wiley (2013)
20. G. Cao, Nanostructures and Nanomaterials – Synthesis, Properties and Applications, Imperial College Press (2004)
21. Springer Handbook of Nanotechnology, Bharat Bhushan (Ed.), Springer- Verlag Berlin Heidelberg (2004)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ», (EN25)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN25	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:

- Να διαθέτουν προχωρημένες γνώσεις στον τομέα της μοντελοποίησης και προσομοίωσης χημικών διεργασιών.
- Να κατέχουν προχωρημένες νοητικές και πρακτικές δεξιότητες για την επίλυση σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων της χημικής βιομηχανίας.
- Να μπορούν να διαχειρίζονται σύνθετες τεχνικές και μεθοδολογίες για τη λήψη αποφάσεων σε ιδιαίτερα απαιτητικά βιομηχανικά περιβάλλοντα.

Γνώσεις

- Να γνωρίζουν τη λειτουργία βασικών μονάδων επεξεργασίας πρώτων υλών μεγάλης

κλίμακας της χημικής βιομηχανίας.

- Να κατανοούν τη χημική μηχανική και τη μηχανική διεργασιών βιομηχανικής κλίμακας.
- Να αντιλαμβάνονται τις βασικές αρχές και θεωρίες που διέπουν τη μεθοδολογία της μοντελοποίησης διεργασιών.
- Να κατέχουν τις αντιδράσεις και τους μηχανισμούς αντιδράσεων γνωστών χημικών διεργασιών της χημικής βιομηχανίας.

Δεξιότητες

- Να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν σύνθετους αλγορίθμους της μηχανικής διεργασιών.
- Σχεδιασμός και ανάλυση βιομηχανικών διαγραμμάτων ροής.
- Υπολογισμός ισοζυγίων μάζας και ενέργειας χημικών διεργασιών.
- Να μοντελοποιούν και να προσομοιώνουν πραγματικές χημικές διεργασίες με σκοπό τη μελέτη τους και την βελτιστοποίησή τους.
- Να συνδυάζουν και να χειρίζονται εξειδικευμένο εργαστηριακό εξοπλισμό και επιστημονικούς προσομοιωτές υψηλής τεχνολογίας.
- Να μπορούν να ερμηνεύουν δεδομένα και πληροφορίες από την παραγωγή, με σκοπό την επιτυχή ανατροφοδότηση των σχεδιασμένων μοντέλων.

Ικανότητες

- Να εποπτεύουν και να διαχειρίζονται τη λειτουργία βιομηχανικών μονάδων σε πραγματικό χρόνο.
- Να ανιχνεύουν και να επιλύουν με τον καλύτερο και ταχύτερο δυνατό τρόπο δυσλειτουργίες, βλάβες και παραλήψεις στις βιομηχανικές μονάδες επιλέγοντας την κατάλληλη μεθοδολογία.
- Να λαμβάνουν αποφάσεις σε σύνθετα βιομηχανικά προβλήματα.
- Να επιλέγουν όργανα και τεχνικές ή συνδυασμό μεθοδολογιών ανάλυσης και ελέγχου των βιομηχανικών χημικών διεργασιών λαμβάνοντας υπόψη το κόστος και την αποτελεσματικότητα των τεχνικών.
- Να μπορούν να συνεργαστούν αποδοτικά με ομάδες επιστημόνων και επαγγελματιών στο πεδίο της χημικής βιομηχανίας σε διεθνές επίπεδο, με σκοπό την εύρεση λύσεων σε προβλήματα βιομηχανικών διεργασιών και μηχανικής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Οι γενικές ικανότητες που θα έχουν αποκτήσει οι φοιτητές/τριες και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

8. Η ικανότητα να επιδεικνύουν γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τη μηχανική διεργασιών και τη χημική μηχανική.
9. Η ικανότητα να εφαρμόζουν την γνώση προς επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την επιστήμη της χημείας, τη χημική μηχανική και τη χημική βιομηχανία.
10. Η ικανότητα να υιοθετούν και να εφαρμόζουν μεθοδολογία για την επίλυση των οικείων προβλημάτων του κλάδου.

11. Η ικανότητα να μελετούν, να αναζητούν και να αναπτύσσουν, σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες, νέες ερευνητικές ιδέες, μεθόδους και τεχνικές παραγωγής στην επιστήμη και στη διεθνή βιομηχανία.
12. Η ικανότητα να αλληλοεπιδρούν και να συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες, με τη βοήθεια της τεχνολογίας και να προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις.
13. Αυτόνομη εργασία, όπου απαιτείται, και ομαδική συνεργασία με σκοπό τον σχεδιασμό και τη διαχείριση σύνθετων έργων.
14. Να σέβονται και να προστατεύουν με τις ενέργειές τους, τις προτεινόμενες λύσεις και τις βιομηχανικές εφαρμογές τον άνθρωπο και το φυσικό περιβάλλον.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Βασικοί υπολογισμοί ισορροπίας φάσεων: Ιδανικών και μη ιδανικών μιγμάτων.
2. Καταστατικές εξισώσεις (vdW, PR, SRK).
3. Ισοζύγια μάζας και ενέργειας.
4. Ανάλυση βαθμών ελευθερίας: Απλών και σύνθετων διεργασιών.
5. Επίλυση μη γραμμικών μοντέλων (Μέθοδοι Newton, Lee, Christensen, Rudd).
6. Διαγράμματα φάσεων, PVT ανάλυση.
7. Μοντελοποίηση διεργασιών.
8. Δυναμική προσομοίωση διεργασιών: Σχεδιασμός και ανάπτυξη.
9. Σχεδιασμός και ανάπτυξη έργου: Σχεδιασμός πειραματικής μονάδας χημικής διεργασίας και ανάπτυξη της προσομοίωσης της.
10. Μελέτη ισοζυγίων μάζας και ενέργειας: Δημιουργία, μελέτη και ερμηνεία πολλαπλών ισοζυγίων σε προσομοιωμένη χημική βιομηχανική μονάδα.
11. Ανάπτυξη λογικών διεργασιών και σύνθετων αλγορίθμων με σκοπό τη βελτιστοποίηση χημικών βιομηχανικών μονάδων.
12. Δημιουργία και κατάλληλη χρήση ψευδοσυστατικών (hypotheticals/pseudo): Κατανόηση και κατάλληλη δημιουργία – χρήση υποθετικών συστατικών σε σύνθετες συστάσεις.
13. Χρήση αλληλεπιδραστικών εργαλείων υπολογισμών: Κατανόηση συμβολής των διαθέσιμων αλληλεπιδραστικών εργαλείων υπολογισμών του περιβάλλοντος προσομοίωσης.
14. Μέθοδος ανίχνευσης βλαβών: Ανάπτυξη μεθοδολογίας επίλυσης βλαβών. Ανίχνευση και επίλυση δυσλειτουργιών, βλαβών, παραλήψεων και υπερπαραμετροποιήσεων προσομοίωσης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση powerpoint και πολυμέσα. • Χρήση επιστημονικών προσομοιωτών. • Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές μέσω email και τηλε-συναντήσεων, πέραν της δια ζώσης υποδοχής των φοιτητών σε ώρες γραφείου.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις θεωρίας	50
Διαδραστική διδασκαλία	25
Σύνολο Μαθήματος	**75**

(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή εξέταση. Η τελική γραπτή εξέταση περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, ερωτήσεις κρίσεως, αντιστοιχίσεις, επιλογές σωστών/λανθασμένων απαντήσεων, επίλυση προβλημάτων γραπτώς αλλά και in silico. Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά από την έναρξη του μαθήματος και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω eclass.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*
1. Chemical Process Design and Simulation, J. Haydary, John Wiley & Sons, 2019, ISBN: 9781119089117.
2. Ανάλυση Χημικών Διεργασιών, Ι. Κούκος, 1η Έκδοση, 2010, ISBN: 978-960-418-267-1.
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
1. Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, Elsevier.
2. Industrial & Engineering Chemistry Research, ACS Publication.
3. Computers & Chemical Engineering, Elsevier.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ», (EN26)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN26	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.emt.ihu.gr/courses/CHEM_E101/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του μαθήματος είναι να αναδείξει ότι κάθε δραστηριότητα που απορρέει από τις δραστηριότητες στη Χημική Βιομηχανία . περικλείει κάποιο κίνδυνο για την υγεία ή ακόμα και για την ίδια τη ζωή. Οι κίνδυνοι διακρίνονται σε εργασιακούς και μη εργασιακούς. Η διάκριση αυτή σχετίζεται με την επιλογή του τομέα απασχόλησης και συνεπάγεται σε μεγάλο βαθμό την αποδοχή έκθεσης στους ιδιαίτερους κινδύνους που ενέχει η κάθε εργασία.

Με δεδομένο ότι δεν είναι δυνατή η παντελής εξάλειψη των κινδύνων, επιδιώκεται η δραστική μείωσή τους, λαμβάνοντας υπόψη τους διάφορους παράγοντες (κοινωνικούς, οικονομικούς, πολιτικούς) που επηρεάζουν τη μείωση αυτή. Η έννοια του κινδύνου έχει διττή φύση που σχετίζεται με τον ρόλο που γίνεται αντιληπτός είτε ως αντικειμενική υπόσταση, είτε ως προϊόν νοητικών διεργασιών. Η διαμόρφωση αντίληψης του κινδύνου και της πιθανότητας έκθεσής του σε αυτόν, εξαρτάται σημαντικά από την εμπειρία αλλά και από την εκπαίδευση του εργαζόμενου. Παράλληλα,

η ενημέρωση σε ότι αφορά τους κινδύνους και η ευρεία διάχυση της πληροφορίας αυτής συμβάλλει στην ευαισθητοποίηση και τη διαμόρφωση της κουλτούρας ασφάλειας.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσεις τις γνώσεις και τις δεξιότητες, για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία.

Να γνωρίσει ο συμμετέχων:

- τη σημασία του προβλήματος της ασφάλειας κατά την εργασία, τους παράγοντες που συμβάλουν στην προσβολή της υγείας και της σωματικής ακεραιότητας των εργαζομένων, την αναγκαιότητα μελέτης/ανάλυσης του κινδύνου, την κατηγοριοποίηση και αξιολόγηση των μέτρων μείωσης /εξάλειψης των κινδύνων και το ρόλο των εμπλεκομένων μερών.
- το ρόλο του κράτους και άλλων οργανώσεων για την υγεία, την υγιεινή και την ασφάλεια στους χώρους εργασίας
- το νομοθετικό πλαίσιο για την Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία και τις γενικές προβλέψεις τους στόχους κάθε νομοθετήματος
- τις ρυθμίσεις του ισχύοντος νομικού πλαισίου για την Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων
- τις προβλέψεις του αστικού, ποινικού και Εργατικού Δικαίου για θέματα Προστασίας της Υγείας και της Ασφάλειας των εργαζομένων
- τη συμβολή του ανθρώπινου λάθους στη γένεση των εργατικών ατυχημάτων και την ανθρώπινη συμπεριφορά απέναντι στον κίνδυνο
- την έννοια του κινδύνου τον τρόπο αντιμετώπισης των κινδύνων, τα εργαλεία για την αναγνώριση των επαγγελματικών κινδύνων
- τις ελάχιστες προδιαγραφές που πρέπει να πληρούν οι χώροι που προορίζονται να περιλάβουν θέσεις εργασίας
- βασικές γνώσεις για το σχεδιασμό νέων θέσεων εργασίας, την αξιολόγηση των υπαρχόντων και τον ανασχεδιασμό τους
- βασικές γνώσεις για τις αρνητικές επιπτώσεις από δυνατούς θορύβους στους εργαζομένους και στην εργασία
- βασικές γνώσεις για τους κινδύνους από επικίνδυνες χημικές ουσίες, τον τρόπο αξιολόγησης του κινδύνου, τα μέτρα προστασίας
- βασικές γνώσεις για την επιλογή, την αξιολόγηση και τους κανόνες αξιολόγησης και τους κανόνες χρησιμοποίησης των εξοπλισμών ατομικής προστασίας
- Να επιλέγουν το κατάλληλο ΜΑΠ για την κάθε κατηγορία πυρκαγιάς και εν γένει δραστηριότητας με εγγενή ιδιαιτερότητα
- Να αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα της εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου
- Να διακρίνουν τα διαφορετικά είδη κινδύνων για την ασφάλεια
- Να αποκτήσουν βασικές γνώσεις για τις κατηγορίες υγρών και αερίων καυσίμων τα συμβατικά κατασβεστικά υλικά, τα μέσα πυρόσβεσης και για την αντιμετώπιση των πυρκαγιών αυτών με τη χρήση των κατάλληλων κατασβεστικών υλικών.
- Να επιλέγουν το κατάλληλο κατασβεστικό υλικό για την κάθε κατηγορία πυρκαγιάς
- Να αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα των φαινομένων που εμφανίζονται σε κάθε κατηγορία πυρκαγιάς.
- Να διακρίνουν τα διαφορετικά είδη αντιμετώπισης και τα θετικά ή/και αρνητικά τους.

Επίσης οι φοιτητές θα αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με:

- Τις πηγές κινδύνου - επικινδυνότητας
- Τις διαδικασίες για τη σύνταξη της εκτίμησης κινδύνου
- Την Ποιοτική εκτίμηση για την ανίχνευση πηγών κινδύνου
- Την Αξιολόγηση κινδύνων - μεθοδολογία ποσοτικής εκτίμησης κινδύνων

Δεξιότητες

- Να κατανοήσουν το θέμα της ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας
- Να ενσωματώσουν τη γνώση αυτή στις δραστηριότητες τους
- Να αναπτύξουν οι συμμετέχοντες την ικανότητα εφαρμογής της νομοθεσίας (δικαιώματα και υποχρεώσεις) στους χώρους εργασίας είτε ως εργαζόμενοι είτε ως εργοδότες
- Την εφαρμογή βασικών κανόνων και κατάλληλων μέτρων για τον περιορισμό των εργατικών ατυχημάτων
- Να αποδεχτούν την αντίληψη ότι για να περιφρουρηθούν τα έργα και η ζωή έχουν υποχρέωση να λαμβάνουν κατασταλτικά μέτρα, εκτός από τα προληπτικά, ώστε σε περίπτωση ανάγκης να μπορέσουν να περισώσουν όχι μόνο τα αγαθά, αλλά να γλιτώσουν και τη ζωή τους.
- Να υιοθετήσουν το γεγονός ότι η προστασία της Ασφάλειας και της Υγείας μπορεί να επιτευχθεί μόνο από αυτούς με τα μέσα που διαθέτουν στους χώρους της Χημικής Βιομηχανίας.
- Να παροτρύνουν και να ενθαρρύνουν τους συναδέλφους εκείνους που θεωρούν ικανούς στην εκπαίδευση στα ανωτέρω θέματα.
- Κατανοούν τους περιορισμούς και τη σχετική αβεβαιότητα αναφορικά με τη διαδικασία της εκτίμησης του κινδύνου

Ικανότητες

- Η δημιουργία μιας αντίληψης ασφάλειας και υγείας η οποία θα επιδράσει θετικά στις δραστηριότητες των εργαζομένων και της επιχείρησης
- Να υιοθετήσουν τις διαδικασίες αυτοελέγχου της κατάστασης στους χώρους εργασίας του στα θέματα της υγείας και ασφάλειας.
- Να χρησιμοποιούν το κατάλληλο ΜΑΠ για την κάθε δραστηριότητα με εγγενή ιδιαιτερότητα
- Να εφαρμόζουν την ορθή διαδικασία στην αντιμετώπιση όλων των πυροσβεστικών επιχειρήσεων.
- Να ενσωματώσουν τη γνώση αυτή στις δραστηριότητες τους
- Αναπτύσσουν τη γενική μεθοδολογία εκτίμησης κινδύνου
- Αναπτύσσουν τα γενικά βήματα που περιλαμβάνονται στην εκτίμηση του κινδύνου

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Είναι ικανός να :

-Βασίζεται στις θεωρητικές γνώσεις της Αυγείας και Ασφάλειας της εργασίας για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του Τεχνικού Ασφάλειας

-Ανατρέχει σε πηγές, να διασταυρώνει και να σταχυολογεί

Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες :

-Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

-Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

-Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

-Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

- Αυτόνομη εργασία

- Ομαδική εργασία -Σχεδιασμός και διαχείριση έργων -Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα -Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου - Λήψη αποφάσεων - Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις - Σεβασμός στο φυσικό Περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή, ιστορικά στοιχεία και περιεχόμενα Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (ΥΑΕ). 2. Εθνικό και Κοινοτικό θεσμικό πλαίσιο ΥΑΕ. 3. Επικίνδυνες χημικές ουσίες. 4. Θέματα πυροπροστασίας. 5. Διαχείριση κινδύνου, εκτίμηση επαγγελματικών κινδύνων - κοινοί βιομηχανικοί κίνδυνοι. 6. Τεχνολογικά Ατυχήματα και ΥΑΕ. 7. Τεχνολογικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης (ΤΑΜΕ), σχεδιασμός έκτακτης ανάγκης, μεθοδολογίες εκτίμησης επικινδυνότητας των ΤΑΜΕ, πολλαπλασιαστικά φαινόμενα. 8. Μελέτες ασφάλειας. 9. Περιγραφή, μαθηματική αποτύπωση και προσομοίωση των βασικών φαινομένων που λαμβάνουν χώρα κατά τις διάφορες φάσεις ατυχημάτων σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις που παράγουν, αποθηκεύουν ή/και διακινούν επικίνδυνα προϊόντα. 10. Οδηγίες ΑΤΕΧ. 11. Πρότυπα ΥΑΕ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας: 36 **Σύνολο Μαθήματος: 75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης*	• Γραπτή εξέταση

Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Hughes Phil, Υγεία και Ασφάλεια στο Χώρο Εργασίας Broken Hill Publishers Ltd 2021 ISBN: 9789925588299
   Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο : 102070198
2. AIChe/CCPS, Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis, AIChE, 1989.
3. AIHA, Emergency Response Planning Guidelines, AIHA, 1995.
4. Ανάλυση επικινδυνότητας. Εγχειρίδιο υπολογισμών των επιπτώσεων φωτιάς, έκρηξης και διασποράς τοξικών ρύπων (ISBN: 978-960-418-148-3)

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Safety Science
- Safety
- IETI Transactions on Ergonomics and Safety
- SCIREA Journal of Safety Science and Technology

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ», (EN27)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN27	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Επιστημονικής Περιοχής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του μαθήματος είναι η διαμόρφωση θετικής στάσης και ευνοϊκής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς από τους εκπαιδευόμενους ώστε να είναι ικανοί να προωθήσουν ποικίλα καινοτόμα εκπαιδευτικά μοντέλα για την ενίσχυση των δεξιοτήτων, των γνώσεων και των στρατηγικών ορθολογικής διαχείρισης προστασίας του περιβάλλοντος και διάδοσης της αειφόρου ανάπτυξης. Επιδιώκει, να δημιουργήσει μια περιβαλλοντική κουλτούρα και ένα ήθος προσανατολισμένο προς την αειφορία έτσι ώστε όλοι όσοι συμμετέχουν σε αυτό το μάθημα να μπορούν να μαθαίνουν, να δημιουργούν, να ενεργούν και να επιλέγουν με γνώμονα την προάσπιση του περιβάλλοντος και του δικαιώματος όλων να ζούμε σε συνθήκες οικονομικής, πολιτιστικής, κοινωνικής και περιβαλλοντικής αειφορίας. Άλλωστε τα ζητήματα του περιβάλλοντος πέρα από την εξέτασή τους ως φυσικά φαινόμενα, διερευνώνται διεπιστημονικά, ολιστικά και αλληλοσυνδεόμενα υπό το πρίσμα των κοινωνικών, οικονομικών, πολιτικών και ηθικών παραγόντων που υπεισέρχονται και τα επηρεάζουν. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα έχουν αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες, για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, προκειμένου να:

- Αναδείξουν κάποιο περιβαλλοντικό ζήτημα τόσο διεπιστημονικά όσο και ολιστικά μέσα από την

ταυτόχρονη κάλυψη και σύνδεση όλων των θεματικών πεδίων, αλλά και των προεκτάσεων του.

- Δομήσουν τη γνώση αλλά και να αναπτύξουν ερευνητικού τύπου δραστηριότητες καθώς και ικανότητες επίλυσης προβλημάτων μέσα από την έκθεση των φοιτητών σε αυθεντικές και πρακτικές μαθησιακές εμπειρίες με την πολύτιμη συμβολή κατάλληλων δραστηριοτήτων.
- Κατανοήσουν ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα είναι κυρίως κοινωνικά ζητήματα στα οποία σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι αξίες αλλά και ο τρόπος ζωής, ώστε να επέλθει τόσο η περιβαλλοντική όσο και η κοινωνική ευαισθητοποίηση των φοιτητών.
- Επιτύχουν μια καλύτερη οργάνωση καθώς και ενεργητική απόκτηση γνώσεων αναφορικά με τα περιβαλλοντικά προβλήματα ώστε να έχουν την δυνατότητα καλλιέργειας δημιουργικής σκέψης και συνεργατικότητας, οργάνωσης, κρίσης, αποτίμησης και γενίκευσης των δεδομένων.
- Καλλιεργούν τις αρχές της προστασίας του περιβάλλοντος, να ηγούνται στην αντιμετώπιση των προκλήσεων που απορρέουν από τις κοινωνικές αλλαγές και να προάγουν την αντίστοιχη ιδέα στη συνείδηση της κοινής γνώμης.
- Ορίζουν το περιβάλλον ως σύστημα αλληλεπίδρασης φυσικών και κοινωνικών διεργασιών.
- Κατανοούν και περιγράφουν τη δομή και τη λειτουργία φυσικών και ανθρωπογενών περιβαλλόντων καθώς και το αλληλένδετο μεταξύ των φυσικών φαινομένων και μεταξύ κοινωνίας και φύσης.
- Κατανοούν τη σημασία της διαχείρισης των φυσικών και ανθρωπογενών περιβαλλόντων στην προοπτική της αειφορίας.
- Προσδιορίζουν το εννοιολογικό πεδίο και την προβληματική της Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία.
- Εξετάζουν και εφαρμόζουν σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις και διδακτικές τεχνικές ενεργούς μάθησης στο πλαίσιο μιας ολιστικής προσέγγισης και κριτικής μελέτης των ζητημάτων.
- Κατανοούν το παιδαγωγικό πλαίσιο της Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία και ειδικότερα παιδαγωγικές πρακτικές, έννοιες και οπτικές όπως η διεπιστημονικότητα, η συστημική προσέγγιση, η κριτική και δημιουργική σκέψη, η συνεργατική μάθηση, οι αξίες, η ικανότητα δράσης, η συμμετοχή, η δημοκρατία, ο ενεργός πολίτης.
- Αξιολογούν το ρόλο και τη σημασία των αντιλήψεων των εκπαιδευόμενων στη διαμόρφωση της διδασκαλίας και της μάθησης.
- Αναπτύσσουν παιδαγωγικές πρακτικές, έννοιες, οπτικές και διδακτικές στρατηγικές της Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία στη διδασκαλία και σχεδιάζει σχετικές εκπαιδευτικές παρεμβάσεις σε μαθητές, το ευρύτερο κοινό και ομάδες εργαζομένων (αγρότες, εργαζόμενους σε βιομηχανίες κ.λπ.).

Επίσης οι φοιτητές θα αποκτήσουν γνώσεις έχοντας ως απώτερο σκοπό:

- Να αναπτύξουν και να καλλιεργήσουν τις αναγκαίες γνώσεις και δεξιότητες, που θα χρησιμοποιήσει ως εργαλεία για την κατανόηση της πολυπλοκότητας των σύγχρονων και διαχρονικών περιβαλλοντικών ζητημάτων και την ολιστική προσέγγισή τους.
- Να κατανοήσουν τις αρχές και τις διαδικασίες της δομής και λειτουργίας του περιβάλλοντος.
- Να εντρυφήσουν και να εμπεδώσουν τις σύγχρονες παιδαγωγικές μεθόδους και επιστημονικά τεκμηριωμένες θέσεις και απόψεις που θα χρησιμοποιεί στην υλοποίηση των περιβαλλοντικών προγραμμάτων.

Δεξιότητες

Με το πέρας των μαθημάτων οι φοιτητές αναμένεται να μπορούν:

- Να αξιολογήσουν τις απειλές και τους κινδύνους από φυσικές και ανθρωπογενείς επιδράσεις ρύπανσης του Περιβάλλοντος και να αντιμετωπίζει με ορθολογισμό τις συνέπειες αυτών, με κριτήριο την αειφόρο βιωσιμότητά και ανάπτυξη.
- Να αποκτήσουν τις δεξιότητες που απαιτούνται για την ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση

ενιαίων στρατηγικών και σύνθετων σχεδίων για τα περιβαλλοντικά προβλήματα - ζητήματα.

- Να αναλαμβάνουν δράσεις με κριτήριο την αειφόρο ανάπτυξη και τον στρατηγικό σχεδιασμό καινοτόμων λύσεων στην υπηρεσία μιας βιώσιμης περιβαλλοντικής ανάπτυξης σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς αλλά και τους κατοίκους της υπαίθρου.
- Να οργανώνουν δραστηριότητες για την περιβαλλοντική εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση διαφόρων ομάδων πολιτών.
- Να επεξεργάζονται και να αξιολογούν τα αποτελέσματα των διαχειριστικών μεθόδων που θα εφαρμόσει σε κάθε περίπτωση και να εμβαθύνει στην βιωματική εκπαίδευση των περιβαλλοντικών προγραμμάτων.
- Να γνωρίσουν οι φοιτητές τον σκοπό τους στόχους και τα βασικά χαρακτηριστικά της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.
- Να μάθουν τους τρόπους και τις δυσκολίες εφαρμογής της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην τυπική εκπαίδευση.
- Να γνωρίσουν τις βασικές μεθόδους και τεχνικές Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και τους τρόπους εφαρμογής τους.
- Να εφοδιάσει τους φοιτητές με γνώσεις και δεξιότητες για να γίνουν αποτελεσματικοί περιβαλλοντικοί εκπαιδευτές.
- Να εκπαιδεύσει τους φοιτητές στην διαδικασία σχεδιασμού ενός ολοκληρωμένου προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.
- Να περιγράψουν τις αρχές και θεωρητικό πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Επικοινωνίας.
- Να εξασκηθούν στην πρακτική εφαρμογή της Περιβαλλοντικής Επικοινωνίας.
- Να περιγράψουν τι εννοούμε με τους όρους «περιβαλλοντικά υπεύθυνη συμπεριφορά», «περιβαλλοντική ευαισθησία», «συμμετοχή πολιτών» και τα βασικά χαρακτηριστικά του κάθε όρου.

Ικανότητες

Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο του μαθήματος προάγει τις εξής ικανότητες:

- Την κατανόηση της σχέσεως μεταξύ ανθρώπου και περιβάλλοντος, να κατανοούν τις συνέπειες της επίδρασης του ανθρώπου στο περιβάλλον και να κατανοούν την αναγκαιότητα της αειφορίας ως μια λύση στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και στη διατήρηση των φυσικών πόρων για τις επόμενες γενιές.
- Την αντίληψη της σημασίας της πληροφόρησης και ενημέρωσης του αγροτικού πληθυσμού προς ένα περισσότερο αειφορικό περιβάλλον.
- Τη γνώση των αρχών που διέπουν την περιβαλλοντική εκπαίδευση και την κατανόηση της σπουδαιότητάς της.
- Την αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Την εργασία σε διεθνές περιβάλλον.
- Την εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Το σχεδιασμό και διαχείριση έργων.
- Το σεβασμό στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα.
- Την επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου.
- Την άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Την προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*

πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις* *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον* *Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*

Οι γενικές ικανότητες οι οποίες θα πρέπει να έχουν αποκτηθεί μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και στις οποίες αποσκοπεί το εν λόγω μάθημα είναι:

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητας του διδακτικού ακροατηρίου
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Οριοθετήσεις του γνωστικού και μεθοδολογικού πλαισίου της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης
2. Αναγκαιότητα, σκοποί και λόγος ύπαρξης της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης
3. Η πορεία εξέλιξης της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε διεθνές επίπεδο
4. Εκπαιδευτικοί και περιβαλλοντική εκπαίδευση
5. Εφαρμογή της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στη εκπαίδευση
6. Αειφόρος – βιώσιμη ανάπτυξη
7. Παιδαγωγική σχέση περιβαλλοντικής και διαθεματικής εκπαίδευσης
8. Έντυπα Δόμησης Διδασκαλίας – Σχέδιο Μαθήματος
9. Εκπαιδευτικοί σκοποί και στόχοι
10. Έντυπα Διδασκαλίας
11. Εισαγωγή στην μέθοδο διεκπεραίωσης προγράμματος (Project).
12. Δραστηριότητες που αναπτύσσονται στα πλαίσια της μεθόδου διεκπεραίωσης προγράμματος (Project)
13. Σχεδίαση, οργάνωση και εφαρμογή ενός προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης με τη μέθοδο διεκπεραίωσης προγράμματος (Project)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Διδασκαλία καθ' έδρας, Πρόσωπο με πρόσωπο συζήτηση, διάλεξη, ομαδοσυνεργατική μάθηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας • Επικοινωνία μέσω email	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.*	***Δραστηριότητα***	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***

Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	Διαλέξεις, παραγωγή και ανάλυση σχεδίων μαθήματος	26
	Συγγραφή εργασιών	15
	Ατομική μελέτη και προετοιμασία για την τελική εξέταση	34
	Σύνολο Μαθήματος	**75 ώρες**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με: 4. Πρόοδος (20%) 5. Γραπτή ή προφορική εξέταση (60%) 6. Ατομική ή ομαδική εργασία (20%)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δημητρίου, Α. (2009). "Περιβαλλοντική εκπαίδευση: Περιβάλλον, αειφορία. Θεωρητικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις". Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
2. Λιαράκου, Γ. & Φλογαΐτη, Ε. (2007). "Από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη: Προβληματισμοί, Τάσεις και Προτάσεις". Αθήνα: Νήσος.
3. Δημητρίου, Α. (2005). "Η περιβαλλοντική εκπαίδευση ως μέσο για την ανάπτυξη της συνεργασίας των λαών, την κοινωνική δικαιοσύνη, την ειρήνη και τον πολιτισμό". Στο: Αλ. Γεωργόπουλος (Επιμ.), Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Ο νέος πολιτισμός που αναδύεται. Αθήνα: Gutenberg.
4. Mogensen, F. and Schnack, K. (2010) "The action competence approach and the 'new' discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria", Environmental Education Research.
5. European Union. (2011). "Council conclusions on the role of education and training in the implementation of the 'Europe 2020' strategy, (2011/C 70/01)". Ανασύρθηκε από http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2011:070:0001:00 03:EN:PDF.
6. Whitehouse, H. (2008). "EE in Cyberspace, Why Not?" Teaching, Learning and Researching Tertiary Pre-Service and In-Service Teacher Environmental Education Online. Australian Journal of Environmental Education.
7. Φλογαΐτη, Ε. (2008). "Σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις για τη μελέτη του περιβάλλοντος και των περιβαλλοντικών ζητημάτων". Στο: Α. Δημητρίου, Ε. Φλογαΐτη, Εισαγωγή στο Φυσικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον: Εκπαίδευση για το Περιβάλλον. Πάτρα: ΕΑΠ.
8. Θεοδωροπούλου, Ε., Καΐλα Μ., Bonnett, M., Larrere, C. (2009). "Περιβαλλοντική ηθική: Από την έρευνα και τη θεωρία στην εφαρμογή". Αθήνα: Ατραπός.
9. Φλογαΐτη, Ε., (2011). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Πεδίο Α.Ε., Αθήνα.
10. Γεωργόπουλος Α., Τσαλίκη Ε., (1998). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αρχές Φιλοσοφία – Μεθοδολογία, Παιχνίδια & Ασκήσεις, Gutenberg, Αθήνα.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ», (EN28)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN28	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Επιλογής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα στοχεύει στην ανάλυση των κύριων διαστάσεων της Διοίκησης-Οργάνωσης Παραγωγής και εξετάζονται τα κριτήρια, που καθορίζουν την αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και ποιότητα συνολικά των συστημάτων παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών. Πιο συγκεκριμένα, το μάθημα αποσκοπεί:

- στην ανασκόπηση της δομής των συστημάτων παραγωγής και στην μελέτη των κύριων σύγχρονων τάσεων της οργάνωσης παραγωγής,
- στην αλληλεξάρτηση των συστημάτων παραγωγής με το ευρύτερο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον,
- στην «συστημική» θεώρηση της οργάνωσης παραγωγής και την ανάλυση των κύριων λειτουργιών,
- στην ανάλυση της παραγωγικής διαδικασίας και των υποσυστημάτων της,

- στην ανάλυση των κύκλων παραγωγής,
- στα κριτήρια οργάνωσης των συστημάτων μεταφορών στο πλαίσιο της παραγωγικής διαδικασίας,
- σε θέματα στρατηγικών αποφάσεων για το σχεδιασμό και την οργάνωση ενός συστήματος παραγωγής.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται οι φοιτητές θα έχουν τις:
ΓΝΩΣΕΙΣ ώστε να μπορούν να:

- διακρίνουν τις βασικές έννοιες ενός συστήματος παραγωγής.
- Περιγράφουν τις έννοιες του σχεδιασμού παραγωγικής διαδικασίας - χώρου παραγωγής - εργασίας παραγωγής .
- Προσδιορίζουν τις βασικές έννοιες των συστημάτων αναμονής και εξυπηρέτησης
- Προσδιορίζουν τους αναγκαίους πόρους για την εκτέλεσης μιας παραγωγικής διαδικασίας

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ώστε να μπορούν να:

- να διακρίνουν το τρόπο λειτουργίας ενός συστήματος παραγωγής
- εκτιμούν και να αξιολογούν την απόδοση ενός συστήματος παραγωγής
- να εκτιμούν τις ανάγκες ενός συστήματος παραγωγής

ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ ώστε να μπορούν να:

- σχεδιάζουν τον σχεδιασμό συστημάτων παραγωγής προϊόντων / υπηρεσιών με βασικά αντικείμενα
- τον προσδιορισμό των αναγκαίων πόρων για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου παραγωγής
- τον τρόπο εξυπηρέτησης για την βελτιστοποίησης του τρόπου λειτουργίας των συστήματος παραγωγής, τον χωροταξικό σχεδιασμό, τον προγραμματισμό παραγωγής και την εκπόνηση προγράμματος παραγωγής
- να σχεδιάζουν, να ελέγχουν και να εκτελούν λειτουργίες που αφορούν τον προγραμματισμό και τον έλεγχο μιας τυπικής παραγωγικής διαδικασίας
- να σχεδιάζουν, να ελέγχουν και να εκτελούν λειτουργίες που αφορούν τον συντονισμός ανθρώπων και μηχανών.
- να σχεδιάζουν και να ελέγχουν διαδικασίες με σκοπό την μείωση του κόστους παραγωγής και την βελτίωση παραγωγικότητας ενός συστήματος παραγωγής.

Επίσης μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:
• Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων στο γνωστικό πεδίο του μαθήματος, η οποία βασίζεται στη γενική δευτεροβάθμια εκπαίδευσή τους και, ενώ υποστηρίζεται από επιστημονικά εγχειρίδια προχωρημένου επιπέδου, περιλαμβάνει και απόψεις που προκύπτουν από σύγχρονες εξελίξεις στην αιχμή του γνωστικού τους πεδίου.
• Είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησαν με τρόπο που δείχνει επαγγελματική προσέγγιση της εργασίας ή του επαγγέλματός τους και διαθέτουν ικανότητες που κατά κανόνα αποδεικνύονται με την ανάπτυξη και υποστήριξη επιχειρημάτων και την επίλυση προβλημάτων στο πλαίσιο του γνωστικού πεδίου του μαθήματος
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα αποκτήσουν:

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
Διαθέτει προχωρημένες γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, οι οποίες συνεπάγονται κριτική	Κατέχει προχωρημένες δεξιότητες και έχει τη δυνατότητα να αποδείξει την απαιτούμενη δεξιοτεχνία και καινοτομία για την επίλυση	Μπορεί να διαχειρίζεται σύνθετες τεχνικές ή επαγγελματικές δραστηριότητες ή σχέδια εργασίας, με ανάληψη

κατανόηση θεωριών και αρχών.	σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων σε εξειδικευμένο πεδίο εργασίας ή σπουδής	ευθύνης για τη λήψη αποφάσεων σε απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας ή σπουδής. Αναλαμβάνει την ευθύνη για τη διαχείριση της επαγγελματικής ανάπτυξης ατόμων και ομάδων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
……
Άλλες…
…….

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγικές έννοιες. Ιστορική εξέλιξη. Κατηγορίες συστημάτων παραγωγής. Δραστηριότητες για την Διοίκηση και Οργάνωση Παραγωγής.
2. Σχεδιασμός παραγωγής προϊόντος. Κύκλος ζωής. Διαδικασία σχεδιασμού προϊόντος. Γραμμικός προγραμματισμός. Σχεδιασμός της παραγωγικής διαδικασίας.
3. Είδη παραγωγικών συστημάτων και διεργασιών. Επιλογή εξοπλισμού. Χωροταξικός σχεδιασμός συστημάτων παραγωγής. Κατηγορίες διατάξεων: λειτουργική, κατά προϊόν, σταθερής θέσης.
4. Προσδιορισμός της θέσης εγκατάστασης και παράγοντες που την καθορίζουν. Επίπεδα επιλογής θέσης εγκατάστασης: συντελεστές βαρύτητας, κέντρου βαρύτητας, μέθοδος εξισορρόπησης.
5. Προσδιορισμός της δυναμικότητας του συστήματος παραγωγής. Μέτρηση της δυναμικότητας και παράγοντες που την επηρεάζουν.
6. Πρόβλεψη ζήτησης. Αξιολόγηση εναλλακτικών σχεδίων δυναμικότητας. Συστήματα αναμονής - δομή και χαρακτηριστικά.
7. Κατανομές αφίξεων - εξυπηρετήσεων. Κόστος λειτουργίας και μοντέλα συστημάτων αναμονής.
8. Σχεδιασμός και μέτρηση της εργασίας: παράμετροι, μέθοδοι σχεδιασμού, μέτρηση και αξιολόγηση.
9. Μελέτη περίπτωσης: Χημική Βιομηχανία Παραγωγής Χρωμάτων
10. Μελέτη περίπτωσης: Χημική Βιομηχανία Παραγωγής Λιπασμάτων
11. Μελέτη περίπτωσης: Βιομηχανία Παραγωγής Πλαστικών και Μηχανουργείο

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Διδασκαλία με ηλεκτρονικό υλικό. • Επικοινωνία μέσω e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα**	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	36
	Σύνολο Μαθήματος	**75 ώρες/εξάμηνο**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	*Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης στα Ελληνικά* *Κριτήρια αξιολόγησης:* Κατανόηση ερώτησης: 10% Ορθή ανάπτυξη της απάντησης: 80% Γλωσσική ορθότητα: 10% Αναφέρονται στο e-class του μαθήματος	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία*

1. Οργάνωση Παραγωγής, Στυλιανός Ιωαννίδης
2. Οργάνωση Παραγωγής και Διοίκηση Εφοδιασμού, Russell Roberta S.-Bernard W. Taylor
3. Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής, Σταμάτης Α. Αυλωνίτης

- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Journal of Manufacturing Processes*

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ», (EN29)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN29	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:

- Να διαθέτουν προχωρημένες γνώσεις στον τομέα της χημείας και τεχνολογίας υδρογονανθράκων.
- Να κατέχουν προχωρημένες νοητικές και πρακτικές δεξιότητες για την επίλυση σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων της βιομηχανίας πετρελαίου και φυσικού αερίου.
- Να μπορούν να διαχειρίζονται σύνθετες τεχνικές και μεθοδολογίες για τη λήψη αποφάσεων σε ιδιαίτερα απαιτητικά βιομηχανικά περιβάλλοντα.

Γνώσεις

- Να γνωρίζουν τη λειτουργία μονάδων απόσταξης αργού (ατμοσφαιρική και υπό κενό), μονάδων εξευγενισμού (Η-θεραπείας) ενδιάμεσων προϊόντων (straight run) κλασμάτων αργού, μονάδων σταθεροποίησης και αναμόρφωσης βενζινών, μονάδων πυρόλυσης (FCC)

κλασμάτων αργού, μονάδων παραγωγής ισχυρά αντικροτικών συστατικών βενζινών (μονάδες ισομερισμού, αλκυλίωσης ή πολυμερισμού), μονάδων ανάμιξης για παραγωγή τελικών προϊόντων, καθώς και τη λειτουργία λοιπών βοηθητικών μονάδων εντός του διυλιστηρίου.

- Να κατέχουν τις αντιδράσεις και τους μηχανισμούς αντιδράσεων λειτουργίας των παραπάνω μονάδων.

Δεξιότητες

- Να ελέγχουν τη σύνθεση, την ποιότητα, τις ιδιότητες και τις προδιαγραφές του αργού πετρελαίου και του φυσικού αερίου από την εξόρυξή του έως και την επεξεργασία τους.
- Να αξιολογούν και να ταξινομούν τα αργά πετρέλαια και τα φυσικά αέρια, ανάλογα με τις ιδιότητες τους.
- Να συνδυάζουν και να χειρίζονται εξειδικευμένο εργαστηριακό εξοπλισμό.
- Να μπορούν να ερμηνεύουν δεδομένα και πληροφορίες από φυσικές ιδιότητες ή χημικές αναλύσεις που λαμβάνονται από ενδιάμεσα ή τελικά δείγματα διεργασιών.
- Να προσδιορίζουν και να ελέγχουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά καύσης του φυσικού αερίου.
- Να ξεχωρίζουν τα δίκτυα, τις συνθήκες λειτουργίας τους, τη μεταφορά και διανομή του φυσικού αερίου μέσα από αυτά.

Ικανότητες

- Να εποπτεύουν και να διαχειρίζονται τη λειτουργία των μονάδων πρωτογενούς και δευτερογενούς επεξεργασίας του αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου.
- Να διαχειρίζονται μονάδες οι οποίες άμεσα ή έμμεσα χρησιμοποιούν αργό πετρέλαιο και/ή φυσικό αέριο.
- Να λαμβάνουν αποφάσεις σε σύνθετα προβλήματα μεταφοράς και διανομής φυσικού αερίου.
- Να επιλέγουν όργανα και τεχνικές ή συνδυασμό τεχνικών ανάλυσης δειγμάτων λαμβάνοντας υπόψη το κόστος και την αποτελεσματικότητα της μέτρησης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Οι γενικές ικανότητες που θα έχουν αποκτήσει οι φοιτητές/τριες και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

15. Η ικανότητα να επιδεικνύουν γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την επιστήμη της Χημείας και Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου.
16. Η ικανότητα να εφαρμόζουν την γνώση προς επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την επιστήμη της χημείας, τη χημική βιομηχανία και τα προϊόντα που παράγονται.
17. Η ικανότητα να υιοθετούν και να εφαρμόζουν μεθοδολογία για την επίλυση των οικείων προβλημάτων του κλάδου.
18. Η ικανότητα να μελετούν, να αναζητούν και να αναπτύσσουν, σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες, νέες ερευνητικές ιδέες, μεθόδους και τεχνικές παραγωγής στην επιστήμη και στη διεθνή βιομηχανία.

19. Η ικανότητα να αλληλοεπιδρούν και να συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες, με τη βοήθεια της τεχνολογίας και να προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις.
20. Αυτόνομη εργασία, όπου απαιτείται, και ομαδική συνεργασία με σκοπό τον σχεδιασμό και τη διαχείριση σύνθετων έργων.
21. Να σέβονται και να προστατεύουν με τις ενέργειές τους, τις προτεινόμενες λύσεις και τις βιομηχανικές εφαρμογές τον άνθρωπο και το φυσικό περιβάλλον.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Αποθέματα και διάθεση μη ανανεώσιμων μορφών ενέργειας. Παγκόσμια παραγωγή και κατανάλωση. Σύστημα Διαχείρισης Πετρελαϊκών Πόρων (PRMS).
2. Χημεία πετρελαίου. Σύσταση, ταξινόμηση και αξιολόγηση αργού πετρελαίου.
3. Ιδιότητες αργού πετρελαίου: Πυκνότητα, σχετική πυκνότητα, βάρος API, στοιχεία απόσταξης, ιξώδες, σημείο ανάφλεξης, σημείο καύσης, ανθρακούχο υπόλειμμα, επιφανειακή και διεπιφανειακή τάση, διάφλαση φωτός, σημείο ανιλίνης.
4. Διεργασίες απόσταξης αργού πετρελαίου: Ατμοσφαιρική και υπό κενό.
5. Διεργασίες Η-θεραπείας και Η-εξευγενισμού. Αντιδράσεις και μηχανισμοί αντιδράσεων.
6. Διεργασίες πυρόλυσης: Θερμική πυρόλυση, καταλυτική πυρόλυση (TCC, Houndry flow, flexicracking, FCC), Η-πυρόλυση. Αντιδράσεις και μηχανισμοί αντιδράσεων.
7. Διεργασίες αναμόρφωσης: Ημιαναγεννητικές (UOP, Rheniforming, Magnaforming), κυκλικές (Powerforming, Ultraforming) και με συνεχή αναγέννηση. Αντιδράσεις και μηχανισμοί αντιδράσεων.
8. Διεργασίες αλκυλίωσης (με θειικό οξύ, με υδροφθόριο, με σύμπλοκους καταλύτες) και ισομερείωσης (του n-C4 και των C5/C6 υδρογονανθράκων). Αντιδράσεις και μηχανισμοί αντιδράσεων.
9. Χημεία φυσικού αερίου και αέριων καυσίμων (από βιολογικές, θερμικές και χημικές διεργασίες). Σύσταση, ταξινόμηση και αξιολόγηση φυσικού αερίου και αέριων καυσίμων.
10. Ιδιότητες φυσικού αερίου: Πυκνότητα, σχετική πυκνότητα, συγκέντρωση, ειδικός όγκος, κρίσιμα σημεία, ιξώδες, ειδική θερμοχωρητικότητα, συντελεστής συμπιεστότητας, θερμική αγωγιμότητα, αριθμός Prandtl, τάση ατμών, επιφανειακή τάση υγροποιημένου φυσικού αερίου, εντροπία, θερμογόνος δύναμη, δείκτης Wobbe. Σύγκριση φυσικού αερίου με άλλα αέρια καύσιμα.
11. Καύση φυσικού αερίου: Στοιχειομετρικά μεγέθη καύσης (απαιτούμενη ποσότητα αέρα, σύσταση καυσαερίων, προσδιορισμός συντελεστή περίσσειας αέρα), τρίγωνο καύσης Ostwald.
12. Είδη, χαρακτηριστικά και συνθήκες λειτουργίας δικτύων μεταφοράς και διανομής φυσικού αερίου.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση powerpoint και πολυμέσα. • Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές μέσω email και τηλε-συναντήσεων, πέραν της δια ζώσης υποδοχής των φοιτητών σε ώρες γραφείου.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις θεωρίας	40
Διαδραστική διδασκαλία	25
Εκπαιδευτική επίσκεψη σε βιομηχανικό χώρο	10
Σύνολο Μαθήματος	**75**

(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή εξέταση. Η τελική γραπτή εξέταση περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, ερωτήσεις κρίσεως, αντιστοιχίσεις, επιλογές σωστών/λανθασμένων απαντήσεων και επίλυση προβλημάτων. Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά από την έναρξη του μαθήματος και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω eclass

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Χημεία και Τεχνολογία Πετρελαίου, Ν. Α. Νικολάου, 2η Έκδοση, 2009, ISBN: 978-960-931336-0.

2. Τεχνολογία Φυσικού Αερίου, Δ. Γ. Παπανίκας, 2η Έκδοση, 2007, ISBN: 978-960-88598-1-4.

3. The Chemistry and Technology of Petroleum, J. G. Speight, 5th Edition, 2014, ISBN: 9781439873892.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Petroleum Science and Technology, Taylor and Francis Group.

2. Petroleum Chemistry, Springer.

3. Journal of Natural Gas Chemistry, Elsevier.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ», (ΕΝ30)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ30	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://chem.duth.gr/index.php/el/programmata-spoudon/mathimata/courses

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:

- Να διαθέτουν προχωρημένες γνώσεις στον τομέα της χημείας και τεχνολογίας βιοκαυσίμων.
- Να κατέχουν προχωρημένες νοητικές και πρακτικές δεξιότητες για την επίλυση σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων της βιομηχανίας βιοενέργειας.
- Να μπορούν να διαχειρίζονται σύνθετες τεχνικές και μεθοδολογίες για τη λήψη αποφάσεων σε ιδιαίτερα απαιτητικά βιομηχανικά περιβάλλοντα.

Γνώσεις

- Να γνωρίζουν τη λειτουργία μονάδων παραγωγής βιομάζας και των μονάδων μετατροπής της βιομάζας σε βιοενέργεια.
- Να γνωρίζουν να ταξινομούν και να αξιολογούν τα βιοκαύσιμα (βιοντίζελ, βιοαιθανόλη, βιοβουτανόλη, βιουδρογόνο, βιοαέριο, βιώσιμα αεροπορικά καύσιμα).

- Να κατέχουν τις αντιδράσεις και τους μηχανισμούς αντιδράσεων λειτουργίας των παραπάνω μονάδων.

Δεξιότητες

- Να ελέγχουν τη σύνθεση, την ποιότητα, τις ιδιότητες και τις προδιαγραφές των βιοκαυσίμων.
- Να αξιολογούν και να ταξινομούν τα βιοκαύσιμα, ανάλογα με τη σύστασή τους και τις ιδιότητες τους.
- Να χειρίζονται εξειδικευμένο εργαστηριακό εξοπλισμό.
- Να μπορούν να ερμηνεύουν δεδομένα και πληροφορίες από φυσικές ιδιότητες ή χημικές αναλύσεις που λαμβάνονται από ενδιάμεσα ή τελικά δείγματα διεργασιών.
- Να προσδιορίζουν και να ελέγχουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά καύσης των βιοκαυσίμων.

Ικανότητες

- Να εποπτεύουν και να διαχειρίζονται τη λειτουργία των μονάδων παραγωγής και επεξεργασίας βιοκαυσίμων.
- Να διαχειρίζονται μονάδες οι οποίες άμεσα ή έμμεσα χρησιμοποιούν βιοενέργεια.
- Να λαμβάνουν αποφάσεις σε σύνθετα προβλήματα διαχείρισης βιομάζας, επεξεργασίας και αναβάθμισης βιοκαυσίμων.
- Να επιλέγουν όργανα και τεχνικές ή συνδυασμό τεχνικών ανάλυσης δειγμάτων λαμβάνοντας υπόψη το κόστος και την αποτελεσματικότητα της μέτρησης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Οι γενικές ικανότητες που θα έχουν αποκτήσει οι φοιτητές/τριες και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

1. Η ικανότητα να επιδεικνύουν γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την επιστήμη της Χημείας και Τεχνολογίας Βιοκαυσίμων.
2. Η ικανότητα να εφαρμόζουν την γνώση προς επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την επιστήμη της χημείας, τη χημική βιομηχανία και τα προϊόντα που παράγονται.
3. Η ικανότητα να υιοθετούν και να εφαρμόζουν μεθοδολογία για την επίλυση των οικείων προβλημάτων του κλάδου.
4. Η ικανότητα να μελετούν, να αναζητούν και να αναπτύσσουν, σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες, νέες ερευνητικές ιδέες, μεθόδους και τεχνικές παραγωγής στην επιστήμη και στη διεθνή βιομηχανία.
5. Η ικανότητα να αλληλοεπιδρούν και να συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες, με τη βοήθεια της τεχνολογίας και να προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις.
6. Αυτόνομη εργασία, όπου απαιτείται, και ομαδική συνεργασία με σκοπό τον σχεδιασμό και τη διαχείριση σύνθετων έργων.
7. Να σέβονται και να προστατεύουν με τις ενέργειές τους, τις προτεινόμενες λύσεις και τις βιομηχανικές εφαρμογές τον άνθρωπο και το φυσικό περιβάλλον.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ 1. Εισαγωγή στη βιομάζα και στη βιοενέργεια 2. Τεχνολογίες μετατροπής βιομάζας σε βιοκαύσιμα 3. Βιοκαύσιμα: Σύσταση, ταξινόμηση και αξιολόγηση βιοκαυσίμων 4. Φυτικά έλαια και ζωικά λίπη 5. Παραγωγή βιοντίζελ 6. Βιοαιθανόλη 7. Βιοβουτανόλη 8. Βιουδρογόνο 9. Βιοαέριο 10. Βιώσιμα αεροπορικά καύσιμα 11. Προσδιορισμός ιδιοτήτων βιοκαυσίμων 12. Έλεγχος προδιαγραφών βιοκαυσίμων 13. Οικονομία και πολιτική βιοκαυσίμων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση powerpoint και πολυμέσα. • Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές μέσω email και τηλε-συναντήσεων, πέραν της δια ζώσης υποδοχής των φοιτητών σε ώρες γραφείου.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις θεωρίας: 40 Διαδραστική διδασκαλία: 25 Εκπαιδευτική επίσκεψη σε βιομηχανικό χώρο: 10 **Σύνολο Μαθήματος: 75**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή εξέταση. Η τελική γραπτή εξέταση περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, ερωτήσεις κρίσεως, αντιστοιχίσεις, επιλογές σωστών/λανθασμένων απαντήσεων και επίλυση προβλημάτων. Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά από την έναρξη του μαθήματος και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω eclass.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Κάρναβος Ν., Λάππας Α., Μαρνέλλος Γ., Βιοκαύσιμα: Αειφόρος Ενέργεια, 2014 [33155195]
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
1. Biofuels, Taylor and Francis Group.
2. Renewable Energy, Elsevier.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ», (ΕΝ31)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ31	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:

- Να διαθέτουν προχωρημένες γνώσεις στον τομέα της μηχανικής πετρελαίου και φυσικού αερίου.
- Να κατέχουν προχωρημένες νοητικές και πρακτικές δεξιότητες για την επίλυση σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων της βιομηχανίας πετρελαίου και φυσικού αερίου.
- Να μπορούν να διαχειρίζονται σύνθετες τεχνικές και μεθοδολογίες για τη λήψη αποφάσεων σε ιδιαίτερα απαιτητικά βιομηχανικά περιβάλλοντα.

Γνώσεις

- Να γνωρίζουν τη λειτουργία βασικών μονάδων της βιομηχανίας εξόρυξης και παραγωγής υδρογονανθράκων.
- Να κατανοούν τη δομή και τη σειρά των σταδίων της μηχανικής από τη γεωφυσική έρευνα μέχρι και την παραγωγή.

- Να αντιλαμβάνονται τις βασικές αρχές και θεωρίες που διέπουν τη μεθοδολογία της μηχανικής πετρελαίου και φυσικού αερίου.
- Να αντιλαμβάνονται τη θερμοδυναμική, τη ρευστομηχανική και τη συμπεριφορά που διέπει τα γεωλογικά ρευστά.

Δεξιότητες

- Να μπορούν να χαρακτηρίσουν, να κατηγοριοποιήσουν και να υπολογίσουν κοιτάσματα πετρελαίου και φυσικού αερίου.
- Να προετοιμάζουν πηγάδια πετρελαίου και φυσικού αερίου για παραγωγή.
- Να συνδυάζουν και να χειρίζονται εξειδικευμένο εργαστηριακό εξοπλισμό και επιστημονικούς προσομοιωτές υψηλής τεχνολογίας στον τομέα της μηχανικής πετρελαίου και φυσικού αερίου.
- Να μπορούν να ερμηνεύουν δεδομένα και πληροφορίες από την παραγωγή υδρογονανθράκων.

Ικανότητες

- Να εποπτεύουν και να διαχειρίζονται τη λειτουργία μονάδων εξόρυξης και παραγωγής πετρελαίου και φυσικού αερίου σε πραγματικό χρόνο.
- Να ανιχνεύουν και να επιλύουν με τον καλύτερο και ταχύτερο δυνατό τρόπο δυσλειτουργίες, βλάβες και παραλήψεις στις μονάδες εξόρυξης και παραγωγής υδρογονανθράκων επιλέγοντας την κατάλληλη μεθοδολογία.
- Να λαμβάνουν αποφάσεις σε σύνθετα προβλήματα μηχανικής γεωτρήσεων, ταμιευτήρων και παραγωγής υδρογονανθράκων.
- Να επιλέγουν όργανα και τεχνικές ή συνδυασμό μεθοδολογιών ελέγχου των πηγαδιών λαμβάνοντας υπόψη το κόστος και την αποτελεσματικότητα των τεχνικών.
- Να μπορούν να συνεργαστούν αποδοτικά με ομάδες επιστημόνων και επαγγελματιών στο πεδίο της μηχανικής πετρελαίου και φυσικού αερίου σε διεθνές επίπεδο, με σκοπό την εύρεση λύσεων σε προβλήματα επιστήμης και μηχανικής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*……*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*Άλλες…*
	…….

Οι γενικές ικανότητες που θα έχουν αποκτήσει οι φοιτητές/τριες και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

1. Η ικανότητα να επιδεικνύουν γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τη μηχανική πετρελαίου και φυσικού αερίου.
2. Η ικανότητα να εφαρμόζουν την γνώση προς επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την επιστήμη της χημείας και της μηχανικής.
3. Η ικανότητα να υιοθετούν και να εφαρμόζουν μεθοδολογία για την επίλυση των οικείων προβλημάτων του κλάδου.
4. Η ικανότητα να μελετούν, να αναζητούν και να αναπτύσσουν, σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες, νέες ερευνητικές ιδέες, μεθόδους και τεχνικές παραγωγής στην επιστήμη και στη διεθνή βιομηχανία.
5. Η ικανότητα να αλληλοεπιδρούν και να συνθέτουν δεδομένα και πληροφορίες, με τη

βοήθεια της τεχνολογίας και να προσαρμόζονται σε νέες καταστάσεις.

6. Αυτόνομη εργασία, όπου απαιτείται, και ομαδική συνεργασία με σκοπό τον σχεδιασμό και τη διαχείριση σύνθετων έργων.
7. Να σέβονται και να προστατεύουν με τις ενέργειές τους, τις προτεινόμενες λύσεις και τις βιομηχανικές εφαρμογές τον άνθρωπο και το φυσικό περιβάλλον.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Κοιτάσματα υδρογονανθράκων: Αποταμιευτήρια πετρώματα και ρευστά κοιτάσματος.
2. Υπολογισμός αποθέματος υδρογονανθράκων.
3. Μηχανική γεωτρήσεων και ολοκλήρωσης γεωτρητικών φρεατίων.
4. Μηχανική ταμιευτήρων.
5. Μηχανισμοί εκτόπισης πετρελαίου και φυσικού στο κοίτασμα. Συντελεστής απόληψης πετρελαίου από το κοίτασμα.
6. Προετοιμασία πηγαδιών για παραγωγή. Διάνοιξη παραγωγικού ορίζοντα. Εξοπλισμός πηγαδιών. Ροή των ρευστών από το κοίτασμα στην επιφάνεια. Ελεγχόμενη ανάβλυση, τεχνιτή ανάβλυση.
7. Διέγερση παραγωγικού ορίζοντα. Διέγερση κοιτάσματος σε μικρή ακτίνα από το πηγάδι. Διέγερση σε μεγάλη ακτίνα από το πηγάδι. Υδραυλική διάτμηση.
8. Έλεγχος πηγαδιών.
9. Χειρισμός θαλάμου ελέγχου βιομηχανίας πετρελαίου και φυσικού αερίου (χρήση προσομοιωτή).
10. Διαχείριση υποθαλάσσιων πηγαδιών αργού πετρελαίου και πηγαδιών φυσικού αερίου (χρήση προσομοιωτή).
11. Διαχείριση συναγερμών και γραφικών απεικονίσεων τάσεων του SCADA εξέδρας εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου (χρήση προσομοιωτή).
12. Έλεγχος και διαχείριση what-if σεναρίων στη βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου (χρήση προσομοιωτή).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση powerpoint και πολυμέσα. • Χρήση επιστημονικών προσομοιωτών. • Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές μέσω email και τηλε-συναντήσεων, πέραν της δια ζώσης υποδοχής των φοιτητών σε ώρες γραφείου.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις θεωρίας	50
Διαδραστική διδασκαλία	25
Σύνολο Μαθήματος	**75**

ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή εξέταση. Η τελική γραπτή εξέταση περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, ερωτήσεις κρίσεως, αντιστοιχίσεις, επιλογές σωστών/λανθασμένων απαντήσεων, επίλυση προβλημάτων γραπτώς αλλά και in silico. Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά από την έναρξη του μαθήματος και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω eclass.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

1. Standard Handbook of Petroleum and Natural Gas Engineering, W. Lyons, G. J. Plisga, M. D. Lorenz, Gulf Professional Publishing, 3rd Edition, 2015, ISBN: 978-0123838469.
2. Περί Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου - About Oil & Gas, Σ. Κασίνης, Kassinis International Consulting Ltd, 2015, ISBN: 978-9963-251-43-8.

- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

1. Journal of Petroleum Science and Engineering, Elsevier.
2. Journal of Natural Gas Science & Engineering, Elsevier.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΓΕΩΛΟΓΙΑ – ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ», (ΕΝ32)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝ32	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΩΛΟΓΙΑ - ΓΕΩΦΥΣΙΚΗ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΘΕΩΡΙΑ	3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

3. *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
4. *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
5. *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτήτριες /τές θα:

- γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο έχει διαμορφωθεί το Πλανητικό Σύστημα και ο Πλανήτης Γη στο βάθος του χρόνου
- μπορούν να διακρίνουν τα διάφορα ορυκτά από τα οποία αποτελούνται τα πετρώματα
- γνωρίζουν τον τρόπο σχηματισμού των διαφόρων πετρωμάτων και τις ιδιότητές τους
- κατανοούν τις φυσικοχημικές και βιολογικές διεργασίες που συμβαίνουν στο στερεό φλοιού της γης
- κατανοούν τους σεισμούς ως γεωλογικά φαινόμενα

- έχουν εξοικειωθεί με τις βασικές γεωτεκτονικές θεωρίες
- γνωρίσουν τους κανόνες της φύσης και τη συμβολή των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος και την κλιματική αλλαγή
- κατανοούν τον τρόπο που το γεωπεριβάλλον επηρεάζει την βιοποικιλότητα και την ποιότητα ζωής
- Καθίσταται δυνατή η εξακρίβωση πετροφυσικών και μορφολογικών παραμέτρων, οι οποίες λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό μεγεθών των σχηματισμών και τη γεώτρησης.
- Καθίσταται δυνατή η Μελέτη της δομής των απρόσιτων στην άμεση παρατήρηση στρωμάτων του στερεού φλοιού της Γης, με βάση τις μετρήσεις γεωφυσικών μεγεθών και με την εφαρμογή θεμελιωδών νόμων της Φυσικής, με σκοπό τον εντοπισμό γεωλογικών συνθηκών οικονομικής σημασίας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
……
Άλλες…
…….

Η ολοκλήρωση του μαθήματος Γεωλογίας – Γεωφυσικής θα συμβάλει ώστε ο φοιτητής/τρια να αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες

- Σεβασμό στο περιβάλλον
- Εργασία σε Διεπιστημονικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Λήψη αποφάσεων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ηλιακό πλανητικό σύστημα, Πλανήτης γη, Ηλικία της γης

2. Ορυκτά της γης, Πετρώματα Μαγματογενή ή πυριγενή πετρώματα,

Ιζηματογενή πετρώματα, Μεταμορφωμένα πετρώματα, Μαγματισμός

3. Αποσάθρωση, Διάβρωση – Μεταφορά -Προσκομιδή

4. Κλιματική εξάρτηση της αποσάθρωσης και της διάβρωσης

5. Επίδραση του νερού στην ξηρά

6. Γεωλογική επίδραση των λιμνών, της θάλασσας, του ανέμου, των

παγετώνων

7. Σεισμοί ως γεωλογικά φαινόμενα

8. Τεκτονική Γεωτεκτονικές θεωρίες

9. Εισαγωγή, Ιστορικά στοιχεία, Τεχνικές γεωφυσικών διαγραφιών

10. Το περιβάλλον γύρω από την γεώτρηση, Γεωφυσικές διαγραφίες Calliper

11. Γεωφυσικές διαγραφίες φυσικού δυναμικού

12. Διαγραφίες επαγομένης πόλωσης

13. Διαγραφίες ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης

14. Ραδιενεργές διαγραφίες

15. Ακουστικές διαγραφίες

Σεισμικές διασκοπήσεις ανάκλασης και διάθλασης

(4) **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</td><td>Πρόσωπο με Πρόσωπο</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Οργάνωση της ύλης σε διαφάνειες ppt.
• Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας
• Επικοινωνία μέσω email.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.
Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</td><td><table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr>
<tr><td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>36</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>75</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• Γραπτή εξέταση

(5) **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Περιβαλλοντική Τεχνική Γεωλογία, Συγγραφέας: Σεραφείμ Γ. Σαββίδης, Εκδότης Αλέξανδρος Σ. Ι.Κ.Ε, ISBN: 978-618-80374-0-3

2. ΓΕΩΛΟΓΙΑ : ΘΕΟΔΩΡΑ ΡΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗ – ΤΣΙΑΜΠΑΟΥ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, ISBN: 978-960-418-782-9

3..Εφαρμοσμένη Γεωφυσική, Συγγραφείς: Τσελέντης Α., Παρασκευόπουλος Π., Εκδόσεις Liberal Books, ISBN: 978-618-5012-02-1 ,

4. Εισαγωγή στην εφαρμοσμένη Γεωφυσική, Συγγραφέας: Βασίλης Κ. Παπαζάχος Εκδόσεις ΖΗΤΗ