

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό – Επιλογής		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	3575	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>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</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Θεωρία	3	3	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	1	
ΣΥΝΟΛΟ	5	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Φυσική 2 ^ο -βάθμιας εκπαίδευσης, Μαθηματικά 1 ^ο έτους		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://oeiclass.aua.gr/eiclass/courses/BIOTECH160/		

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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Είναι ένα βασικό εισαγωγικό μάθημα στις μεθόδους Φυσικής, όπως αυτές εφαρμόζονται στη Βιοτεχνολογία, το οποίο απαρτίζεται από τρεις ενότητες. Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών σε βασικές τεχνικές της Φυσικής ως απαραίτητο υπόβαθρο στην χρήση τεχνολογικών/ψηφιακών εργαλείων για λεπτομερείς εργαστηριακές και γενικότερα ερευνητικές μελέτες. Η ύλη επικεντρώνεται σε περιοχές της Φυσικής που σχετίζονται άμεσα με την Βιοτεχνολογία.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια

- (1) θα έχει κατανοήσει τους βασικούς ηλεκτρικούς συμβολισμούς, τους συμβολισμούς βασικών σημάτων που συναντώνται στην ανάλυση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, τις έννοιες των ιδανικών στοιχείων των κυκλωμάτων, έτσι ώστε, με την απόκτηση της γνώσης των βασικών μεθόδων ανάλυσης θα είναι σε θέση να αναλύει και να συνθέτει ηλεκτρικά κυκλώματα, καθώς, επίσης θα έχει εξοικειωθεί γενικά με την έννοια του ενισχυτή και συγκεκριμένα με τις εφαρμογές του τελεστικού ενισχυτή.
- (2) θα έχει κατανοήσει την έννοια της ψηφιακής εικόνας, θα εξοικειωθεί με βασικές μεθόδους και μαθηματικά εργαλεία που σχετίζονται με την επεξεργασία-ανάλυση ψηφιακών εικόνων, θα

ενημερωθεί για τα διαφορετικά πεδία εφαρμογής τους, όπως σε βιολογικές-ιατρικές απεικονίσεις, και θα είναι σε θέση να εφαρμόσει τεχνικές ανάλυσης-επεξεργασίας ψηφιακών εικόνων τόσο σε εκπαιδευτικό εργαστηριακό επίπεδο όσο και σε ερευνητικό περιβάλλον.

(3) θα έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές και τις μεθόδους της Μοριακής Προσομοίωσης, θα είναι σε θέση να αξιολογήσει τις εφαρμογές των μεθόδων της Μοριακής Προσομοίωσης και να προτείνει την επιλογή τους σε συγκεκριμένα έργα/προγράμματα, θα έχει γνώση των εργαλείων της Μοριακής Προσομοίωσης ώστε να εντυπώσει περαιτέρω εφαρμόζοντάς τις στο πλαίσιο των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών τους.

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

Στο πλαίσιο αυτού του μαθήματος αναπτύσσονται γενικότερες δεξιότητες όπως:

- την αναζήτηση, ανάλυση, σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση νέων τεχνολογιών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

I. ΘΕΩΡΙΑ

Εφαρμογές Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων: Στοιχεία, Πηγές, Μέθοδοι Κόμβων και Βρόχων, Τελεστικός Ενισχυτής, Μετατροπή D/A.

Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Εικόνων: Χρωματικά Μοντέλα, Δειγματοληψία και Κβάντιση, Δυαδικές Εικόνες και Γεωμετρικοί Μετασχηματισμοί, Βελτιστοποίηση εικόνας και αποθορυβοποίηση, Τμηματοποίηση Εικόνας, Ανίχνευση Ακμών, Εξαγωγή Χαρακτηριστικών, Εισαγωγή στους Ταξινομητές.

Μακρομοριακή Προσομοίωση: Συνάρτηση Δυναμικής Ενέργειας: Δεσμικοί όροι / Μη δεσμικοί όροι. Αλληλεπιδράσεις στα Μακρομόρια: Πρωτεΐνες / DNA. Μέθοδοι Προσομοίωσης: Μοριακή μηχανική, Μοριακή δυναμική, Εντροπία, Μέθοδοι ελεύθερης ενέργειας, Ανάλυση αποτελεσμάτων και εφαρμογές μοριακής δυναμικής.

II. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Σχεδίαση και Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Χρήση Τελεστικού Ενισχυτή, Βελτιστοποίηση Εικόνας, Τμηματοποίηση Εικόνας, Χρήση Φίλτρων για την Ανίχνευση Ακμών, Τεχνικές Εξαγωγής Χαρακτηριστικών Βιο-εικόνων. Μεμβρανικό Δυναμικό (Εξίσωση Nernst-Goldman) - Διάδοση ηλεκτρικού σήματος στους νευρώνες

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη και στο εργαστήριο Φυσικής (πρόσωπο με πρόσωπο).
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	Χρήση powerpoint, προσομοιώσεων pnet και video

<p align="center">ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>στις διαλέξεις, χρήση εξειδικευμένου λογισμικού, χρήση των εργαλείων της πλατφόρμας open eclass για την παροχή σημειώσεων, ασκήσεων, εργασιών, πληροφοριών και επικοινωνίας με τους φοιτητές/τριες</p>															
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. <i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th align="center"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td align="center">39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td align="center">10</td> </tr> <tr> <td>Ομαδικές και/ή ατομικές εργασίες</td> <td align="center">15</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td>Τελική ατομική εργασία</td> <td align="center">10</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td align="center">100 (4 ECTS)</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές ασκήσεις	10	Ομαδικές και/ή ατομικές εργασίες	15	Αυτοτελής Μελέτη	26	Τελική ατομική εργασία	10	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 (4 ECTS)	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>															
Διαλέξεις	39															
Εργαστηριακές ασκήσεις	10															
Ομαδικές και/ή ατομικές εργασίες	15															
Αυτοτελής Μελέτη	26															
Τελική ατομική εργασία	10															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 (4 ECTS)															
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Ι. ΘΕΩΡΙΑ: Μία εκτενής εργασία ανά ενότητα περιεχομένου (15%, 20%, 15%, αντίστοιχα) η οποία αξιολογείται με γραπτή αναλυτική παρουσίαση.</p> <p>ΙΙ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: Εργαστηριακές αναφορές ανάλυσης των δεδομένων και παρουσίασης των αποτελεσμάτων. (50%)</p>															

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Ν. Παπαμάρκος, Εκδόσεις Ν. Παπαμάρκος, 2012.
- 2) Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Εικόνας, Ν. Παπαμάρκος, Εκδόσεις Ν. Παπαμάρκος, 2015.
- 3) Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας, R.C.Gonzalez & R.E.Woods, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
- 4) Φυσική για τις Επιστήμες Ζωής, J. Newman, Εκδόσεις Δίαυλος, 2013.