

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΦΥΣΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M146	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ		
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	
	4	7	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none">• 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																		
<p>Το μάθημα παρέχει εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα αιχμής στον τομέα της Βιοφυσικής, με έμφαση στα φυσικά φαινόμενα σε ζωντανούς οργανισμούς, βιομημητικά συστήματα, και στις προχωρημένες πειραματικές τεχνικές για τη μελέτη αυτών των συστημάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none">• κατανοεί σε βάθος τις αρχές της κβαντομηχανικής και θερμοδυναμικής που σχετίζονται με βιολογικά φαινόμενα• αναλύει ποσοτικά εικόνες και φάσματα από διάφορες τεχνικές• πραγματοποιεί απλές προσομοιώσεις μορίων• χρησιμοποιεί βασικές λειτουργίες οπτικών μικροσκοπίων• ερμηνεύει ιατρικές εικόνες σε συνθήκες in vivo και in vitro• προτείνει την κατάλληλη πειραματική τεχνική και πιθανούς συνδυασμούς και τροποποιήσεις για τη μελέτη συγκεκριμένων βιολογικών συστημάτων																		
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>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.</p> <table><tbody><tr><td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr><tr><td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td></tr><tr><td>Λήψη αποφάσεων</td><td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td></tr><tr><td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td></tr><tr><td>Ομαδική εργασία</td><td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td></tr><tr><td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td></tr><tr><td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td>.....</td></tr><tr><td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td>Άλλες...</td></tr><tr><td></td><td>.....</td></tr></tbody></table>	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	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...																	
																	
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</p> <p>Αυτόνομη εργασία.</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</p>																		

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Κίνηση ζωντανών οργανισμών.</p> <p>Οπτικές και μαγνητικές τσιμπίδες.</p> <p>Μηχανική ζωντανών κυττάρων, σχέση με ασθένειες.</p> <p>Τεχνικές προσδιορισμού αλληλουχίας DNA.</p> <p>Φθορίζουσες πρωτεΐνες, φασματοσκοπία FRET.</p> <p>Συνεστιακή μικροσκοπία, διφωτονική μικροσκοπία, φασματοσκοπία και μικροσκοπία CARS.</p> <p>Μικροσκοπία υπεράνάλυσης: STED, GSD, μεμονωμένα μόρια.</p> <p>Τεχνικές μαγνητικής τομογραφίας.</p> <p>NMR στερεάς κατάστασης.</p> <p>Βιοαισθητήρες.</p> <p>Εισαγωγή στην Υπολογιστική Βιοφυσική, ατομιστικές προσομοιώσεις, μοριακή δυναμική, θεωρία συναρτησιακού πυκνότητας, αλγόριθμοι για ανάλυση εικόνων..</p> <p>Βιομημητικά συστήματα: ενεργοί κολυμβητές, μοριακές μηχανές και κινητήρες.</p>

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία</p>																					
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Στις περισσότερες διαλέξεις χρησιμοποιείται Η/Υ και προβολέας. Οι διαφάνειες είναι διαθέσιμες μέσω του συστήματος ecourse στους φοιτητές. Το ίδιο σύστημα χρησιμοποιείται για την παράδοση εργασιών και την επικοινωνία με τους φοιτητές.</p>																					
<p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="708 385 1037 448">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1037 385 1366 448">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="708 448 1037 474">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1037 448 1366 474">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 474 1037 501">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1037 474 1366 501">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 501 1037 528">Μελέτη βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1037 501 1366 528">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 528 1037 555">Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td data-bbox="1037 528 1366 555">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 555 1037 582">Συγγραφή εργασιών</td> <td data-bbox="1037 555 1366 582">34</td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 582 1037 609">Προετοιμασία παρουσίασης</td> <td data-bbox="1037 582 1366 609">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 609 1037 636">Τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1037 609 1366 636">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 636 1037 663"></td> <td data-bbox="1037 636 1366 663"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 663 1037 698">Συνολικός φόρτος</td> <td data-bbox="1037 663 1366 698">175</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Μελέτη βιβλιογραφίας	30	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	30	Συγγραφή εργασιών	34	Προετοιμασία παρουσίασης	13	Τελική εξέταση	3			Συνολικός φόρτος	175
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																					
Διαλέξεις	52																					
Εργαστηριακές ασκήσεις	13																					
Μελέτη βιβλιογραφίας	30																					
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	30																					
Συγγραφή εργασιών	34																					
Προετοιμασία παρουσίασης	13																					
Τελική εξέταση	3																					
Συνολικός φόρτος	175																					
<p>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.</p>	<p>Εβδομαδιαίες ασκήσεις Παρουσίαση εργασίας Γραπτή τελική εξέταση</p>																					

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • “Principles of Physical Biochemistry”, Kensal E van Holde, Curtis Johnson, Pui Shing Ho, Prentice Hall 2005 • “Biophysics, an Introduction” R. Glaser, Springer 2012, 2nd edition • “Physical models of living systems”, P. Nelson, W. H. Freeman 2015 <p>Σχετικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biophysical Journal, Nature, New Journal of Physics, Soft Matter
