

ΙΔΡΥΜΑ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ																			
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ																			
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ																			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ																			
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικά Θέματα Θεωρητικής Πληροφορικής: Αλγόριθμοι Δομικής Βιοπληροφορικής																			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΠ166	Εξάμηνο	8	ECTS	6															
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΘΕΩΡ.	3	ΦΡΟΝΤ.	1	ΕΡΓΑΣΤ.	0														
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλέξτε ένα από τα ακόλουθα και διαγράψτε τα υπόλοιπα Προαιρετικό Μάθημα (ΠΜ) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Κ</th><th>Ε1</th><th>Ε2</th><th>Ε3</th><th>Ε4</th><th>Ε5</th><th>Ε6</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>E</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> Συμπληρώστε τον πίνακα όπως στο πρόγραμμα σπουδών: Κατεύθυνση (Α, Β) / Υποχρεωτικό Ειδίκευσης (Υ) / Βασικό Ειδίκευσης (Β)/ Επιλογής Ειδίκευσης (Ε)						Κ	Ε1	Ε2	Ε3	Ε4	Ε5	Ε6		E					
Κ	Ε1	Ε2	Ε3	Ε4	Ε5	Ε6														
	E																			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/D46/																			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Συνιστώμενο: Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα																			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ																			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ																			

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Συμπληρώστε (λεκτική περιγραφή) το περιεχόμενο του μαθήματος αναφέροντας τη δομή και τα θέματα που καλύπτονται. DNA, Αμινοξέα, πρωτεΐνες. Βασικά δόγματα και Γενετικός κώδικας. Δομή μορίων και πρωτεϊνών (πρωτοταγής, δευτεροταγής, τριτοταγής). Δυναμικός προγραμματισμός για την στοίχιση ακολουθιών και την πρόβλεψη δευτεροταγούς δομής RNA. Σύγκριση και ταίριασμα γονιδιακών ακολουθιών και 3D δομών. Γεωμετρία και πίνακες αποστάσεων για την πρόβλεψη δομής από δεδομένα NMR. Εμβύθιση βεβαρυμένων γράφων σε Ευκλείδειους χώρους. Διαγράμματα Voronoi και Delaunay, εφαρμογή στα α-σχήματα για την περιγραφή της μοριακής επιφάνειας. Ευκλείδαιο μετασχηματισμοί για τις μοριακές διαμορφώσεις. Πειραματικές μέθοδοι για την πρόβλεψη της δομής (Κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ, Μαγνητικός συντονισμός πυρήνων). Βάσεις βιολογικών δεδομένων και αναζήτηση σε αυτές. Οπτικοποίηση δομών και άντληση πληροφορίας.

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Περιγράψτε τους στόχους ή/και τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος. Μπορείτε να αναφερθείτε στις επιμέρους κατηγορίες των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων (νοητικών, πρακτικών) και ικανοτήτων. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα «Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων» για τη συγγραφή των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Διδακτικοί-Μαθησιακοί Στόχοι -Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: - Γνωρίζει τις βασικές γνώσεις βιοπληροφορικής και τις βασικές έννοιες στη δομική μοριακή βιολογία - Να χρησιμοποιεί αλγόριθμους για την στοίχιση αλληλουχιών και 3D δομών - Να εφαρμόζει αλγόριθμους για την εμβύθιση γράφων που αναπαριστούν μόρια και τις αποστάσεις των δεσμών
--

- Να χρησιμοποιεί γεωμετρικούς αλγόριθμους για την αναπαράσταση της μοριακής επιφάνειας
- Να χρησιμοποιεί μηχανική μάθηση για την οργάνωση βιολογικών δεδομένων και την εξαγωγή πληροφορίας (αναζήτηση, συσταδοποίηση, πρόβλεψη)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ																				
ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη (Πρόσωπο με πρόσωπο)																			
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (Παροχή υλικού, Συζητήσεις, Ανακοινώσεις, Ανάθεση εργασιών, Ομάδες φοιτητών) Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Ζωντανή μετάδοση διαλέξεων Δυνατότητα παρακολούθησης καταγεγραμμένων διαλέξεων																			
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ	Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και τεχνικές διδασκαλίας, αριθμός ατόμων ανά ομάδα κτλ. Συμπληρώνεται αναλόγως και ο παρακάτω πίνακας. <table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος (ώρες)</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Φροντιστήριο</td><td>13</td></tr><tr><td>Εργαστήριο</td><td>0</td></tr><tr><td>Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης</td><td>33</td></tr><tr><td>Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης</td><td>20</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>45</td></tr><tr><td>.....</td><td>...</td></tr><tr><td>Σύνολο ωρών</td><td>150</td></tr></table>		Δραστηριότητα	Φόρτος (ώρες)	Διαλέξεις	39	Φροντιστήριο	13	Εργαστήριο	0	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	33	Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	20	Αυτοτελής Μελέτη	45		...	Σύνολο ωρών	150
Δραστηριότητα	Φόρτος (ώρες)																			
Διαλέξεις	39																			
Φροντιστήριο	13																			
Εργαστήριο	0																			
Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	33																			
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	20																			
Αυτοτελής Μελέτη	45																			
.....	...																			
Σύνολο ωρών	150																			
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Οι φοιτητές αξιολογούνται με ενδιάμεσες εργασίες και μία τελική εργασία. Οι ενδιάμεσες εργασίες καλύπτουν το θεωρητικό και προγραμματιστικό τμήμα της ύλης ενώ κατά την τελική εργασία οι φοιτητές επιλέγουν να εμβαθύνουν στο κομμάτι που τους ενδιαφέρει περισσότερο. Η εργασία αξιολογείται με διαβαθμισμένα κριτήρια που ανακοινώνονται στους φοιτητές. Δίδεται η δυνατότητα παραπόνων και αναβαθμολόγησης. Για να περάσει κάποιος το μάθημα πρέπει να συγκεντρώσει 50% στις εργασίες , και 50% στην τελική εργασία. Για το "άριστα" χρειάζεται να αριστεύσει και στα 2. <table><tr><th>Αξιολόγηση</th><th>Αριθμός</th><th>Ποσοστό</th></tr><tr><td>Ασκήσεις</td><td>5</td><td>60%</td></tr><tr><td>Τελική εργασία</td><td>1</td><td>40%</td></tr></table>		Αξιολόγηση	Αριθμός	Ποσοστό	Ασκήσεις	5	60%	Τελική εργασία	1	40%									
Αξιολόγηση	Αριθμός	Ποσοστό																		
Ασκήσεις	5	60%																		
Τελική εργασία	1	40%																		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bioinformatics Algorithms (Pevzner): <https://www.bioinformaticsalgorithms.org/> (Μετάφραση Κλειδάριθμος)
Durbin et al. Cambridge U Press (Μετάφραση εκδ. Πεδίο)
Σημειώσεις και Διαφάνειες από τον διδάσκοντα.