

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	SCHOOL OF APPLIED BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY		
ΤΜΗΜΑ	BIOTECHNOLOGY		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	BACHEROL OF SCIENCE		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	3603	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 th (autumn semester)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	SYSTEMS BIOLOGY		
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
Lectures		4 (x13 wks)	2,08
Practical Lab Courses		1 (x6 wks)	0,24
Group class presentation (selected topics/ scientific articles)		2,2 (x13 wks)	1,14
Autonomous study (personal assignment)		3 (x13 wks)	1,56
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>		SUM:	5,0
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Filed of Science		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Greek (Teaching & Exams)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	English (Teaching & Exams)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.aua.gr/plantdevelopment		

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

Upon successful completion of this course the students will acquire new knowledge and specific skills on the following subjects:

- Will have knowledge of the modules concerning the components of biological systems from simple molecules and how they are combined, to mononuclear cells (colony) or multicellular organisms and how they communicate, whole organisms in a population and how they can be regarded as biological components, and modules pertaining to entire species and how they coexist or interact with other species.
- Will gain knowledge on the processes governing the dynamics of living systems through quantitative measurements and analyses
- Will learn the methods and techniques for massive analyses at the level of genomics or transcriptomics.
- Will be capable to compose complex networks in protein, gene, cell or organism level.
- Can compose mathematical information models based on mathematical or computer

analysis.

- Can analyze, evaluate and decide on a case by case applicability of techniques and methods of computing and describe the dynamic behavior of biological systems.
- Can work with fellow students to create and present a comprehensive study based on a given theoretical background, experimental procedure, results and discussion. This is done using/combining the data, processing the experimental laboratory exercises, and accessing to on-line libraries and journals.
- This study is given in PDF or DOC format and requires basic background knowledge of computer skills, using different programs as well as analysis by EXCEL and also mathematics and bioinformatics analysis.
- Can promote social awareness regarding the decisive contribution of several genes in gene therapy and in other biology and medical fields in general, existence and development of novel products and services for everyday use.

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

Παραγωγή 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

- 1) Retrieve, analyze and synthesize data and information relying on use of necessary technologies.
- 2) Adjust to new situations.
- 3) Decision making.
- 4) Work autonomously.
- 5) Work in groups.
- 6) Create novel scientific projects.
- 7) Design and develop research projects/experiments.
- 8) Be critical and self-critical.
- 9) Apply knowledge to practice.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Introduction to Systems Biology
2. Retrospection to the basic theories of DOS / Windows and UNIX / Linux.
3. Implementing algorithms in deciphering biological relationships.
4. Probability and computer theory.
5. Bioinformatics, DNA alignment and protein homology algorithms.
6. Functional genomics.
7. Analysis of entire prokaryotic and eukaryotic genomes (data management).
8. Gene networks and signal transduction pathways.
9. Transcriptional profiles, methodologies and analysis
10. Methods for the analysis of protein structure.
11. Genetic epidemiology, parametric and non-parametric linkage analysis, QTL analysis
12. Mathematical models describing developmental processes and signal transduction in plants
13. Mathematical models of animal growth

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως

Direct (face to face).

εκπαίδευση κ.λπ.		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές		Power point presentations, student contact electronically.
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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Lectures	52 h = 2.08 ECTS (13 wks x 4 h)
	Practical Lab Courses	6 h = 0.24 ECTS (6 wks x 1 h)
	Group class presentations	28.6 h = 1.14 ECTS (13 wks x 2,2 h)
	Autonomous study	39 h = 1.56 ECTS (13 wks x 3 h)
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125.6 h (5 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.	I) Written final examination (50%) with ranking difficulty on the basis of the issues and subjects presented during theoretical courses. The exams will include: - Questions of multiple choice. - Questions of theoretical knowledge. - Theoretical problems to be resolved. II) Laboratory exercises/ practical courses (30%). Students individually or in groups will provide a written report before the beginning of the next exercise. The grade of lab courses will be based on the writing reports, attendance and class participation. III) Group and small autonomous assignments (20%).	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

3. The Cell, A Molecular Approach, 5th Edition, G.M. Cooper and R.E. Hausman, Eds, 2009, Sinauer Associates, Inc. Publishing, USA

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

BMC Systems Biology, Bioinformatics and Systems Biology I, International Journal of Systems Biology
 PLOS Computational Biology, Molecular Biosystems, Systems and Synthetic Biology, Nature, Science
 Cell, PNAS, Current Biology