

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	SCHOOL OF APPLIED BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	BIOTECHNOLOGY		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	BACHEROL OF SCIENCE		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	3220	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>th</sup> (spring semester)
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Plant Development & Intercellular Communication		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
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			
Lectures		3 (x13 wks)	1,56
Practical Lab Courses		2 (13 wks)	1,04
Group class presentation (selected topics/ scientific articles)		2,3 (13 wks)	1,20
Autonomous study (personal assignment)		2,3 (13 wks)	1,20
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		SUM: 9,6 (13 wks)	5,0
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Filed of Science		
<i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>			
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Greek (Teaching & Exams)		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	English (Teaching & Exams)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.aua.gr/plantdevelopment">www.aua.gr/plantdevelopment</a>		

### 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:

- Model plant species used to resolve developmental mechanisms that modulate plant growth and crop yield at the molecular level
- Intercellular communication mechanism that determine cell fate and identity
- Convergence of endogenous signals with environmental cues that modulate structure and development of the plant cell, tissues or organs
- Gene networks associated with hormonal signals modulating several aspects of plant development including embryogenesis, and root, leaf, shoot and flower development
- Methodologies and technologies applied to the research filed of Molecular and Developmental Plant Biology

- Cooperative interaction and learning to analyze and present studies aiming to resolve modern issues in agriculture that could be resolved by manipulating plant growth and development
- Expertise and experience on browsing e-learning sites, online accessible libraries and the content of scientific journals
- Development of skills and abilities to mine the literature and present scientific results/data

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

- 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.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 1) Introduction: Model-reference species for studying aspects of plant development, molecular tools, mutagenesis and characterization of genetic mutants in plants
- 2) Intercellular communication and cell fate determination (hormonal signals and effects, the inhibitory field theory, canalization hypothesis)
- 3) Position relative to a particular cell, tissue or organ (lateral inhibition mechanisms, Turing's reaction-diffusion mechanism)
- 4) Embryogenesis (pattern formation embryo mutants)
- 5) Shoot development (initiation and maintenance of the shoot apical meristem)
- 6) Flower development (transition to flowering, flower identity genes, the ABCE model, double fertilization)
- 7) Root development (root developmental zones, origin and structure of root apical meristem, auxin in root development, epidermis/cortex cell file formation, root epidermal cell differentiation pattern)
- 8) Environmental factors that affect plant growth (gravity perception, Cholodny-Went theory, gravitropism, thigmomorphogenesis, trophomorphogenesis, vernilization)
- 9) Roles of miRNAs in plant development
- 10) Epigenetics in development (Lamarck vs Darwin, epigenetics in maize and Arabidopsis)

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Direct (face to face).
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Power point presentations, student contact electronically.

<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.            Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Lectures	39 h = 1.56 ECTS (13 wks x 3 h)
	Practical Lab Courses	26 h = 1.04 ECTS (13 wks x 2 h)
	Group class presentations	30 h = 1.2 ECTS (13 wks x 2,3 h)
	Autonomous study	30 h = 1.2 ECTS (13 wks x 2,3 h)
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125 h (5 ECTS)</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>            Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p><b>I) Written final examination (50%) with ranking difficulty on the basis of the issues and subjects presented during theoretical courses. The exams will include:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Questions of multiple choice.</li> <li>- Questions of theoretical knowledge.</li> <li>- Theoretical problems to be resolved.</li> </ul> <p><b>II) Laboratory exercises/ practical courses (30%).</b>            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.</p> <p><b>III) Group and small autonomous assignments (20%).</b></p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</b></p> <p><b>1.</b> Text book [7783]: <b>“Molecular &amp; Developmental Plant Biology”</b> Συγγραφείς: Κοσμάς Χαραλαμπίδης, Δήμητρα Μηλιώνη, Κρίτων Καλαντίδης, Καλλιόπη Παπαδοπούλου, Σταμάτης Ρήγας, Ανδρέας Ρούσσης, Πολυδεύκης Χατζόπουλος. ISBN: 978-960-8002-46-3</p> <p><b>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b>            Current Biology, Development, Genes &amp; Development, EMBO Journal, Cell, Proceedings of the National Academy of Sciences USA, Plant Cell, Plant Physiology, Trends in Plant Science, New Phytologist, Molecular Plant, Journal of Experimental Botany</p>
--