

COURSE OUTLINE

1. GENERAL

SCHOOL	AGRICULTURAL SCIENCES		
DEPARTMENT	AGRICULTURE		
LEVEL OF COURSE	UNDERGRADUATE		
COURSE CODE	AGR_603	SEMESTER OF STUDIES	SIXTH
COURSE TITLE	Soil Fertility And Fertilizers		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES 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	TEACHING HOURS PER WEEK	ECTS CREDITS	
Lectures, seminars and laboratory work	3 (lect.) 2 (lab.)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
COURSE TYPE <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Field of Science (Soil Science)		
PREREQUISITE COURSES:	Typically, there are not prerequisite course. Students must have basic knowledge of Soil Science (pedology) and Inorganic Chemistry		
TEACHING AND ASSESSMENT LANGUAGE:	Greek. Teaching may be however performed in English in case foreign students attend the course.		
THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	Yes		
COURSE WEBPAGE (URL)			

2. LEARNING OUTCOMES

<p>Learning outcomes</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>The lectures of the course are aimed at understanding and reinforcing basic knowledge in Soil Fertility and Fertilizers. The course material is an applied continuation of the introduction of students to the basic concepts of soil science and connects fertilization with soil fertility and sustainable soil management. In the course the student will be able to combine theoretical knowledge with specific applications in the science of agriculture.</p> <p>Upon completion of the course the student will be able to:</p>

The student acquires skills of critical analysis and evaluation of biotic and abiotic factors that determine the fertility of a soil system and specific soil management.

The student understands the origin, the preparation processes, the properties of the fertilizing inputs (organic and inorganic), their combination with soil types and growth substrates and their application procedures.

The student understands the regulatory framework, terminology and environmental constraints that govern the application of fertilizers inputs to soils.

Finally, the student deepens the combinability of the fertilizing inputs and integrates the specific knowledge in a broader context of management and protection of natural and agricultural ecosystems.

Upon successful completion of the course the student will be able to:

- Understand the key biotic and abiotic factors that determine / affect soil fertility
- To analyze in combination the factors that determine the fertility of a specific soil ecosystem
- To process and select cultivation scenarios
- To propose sustainable measures for soil fertility management
- Understand the properties of fertilizing inputs, regulatory frameworks, environmental conditions and application methodologies for fertilizers and fertilizing
- To process and select fertilizing scenarios

General Abilities	
<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>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

Generally, by the end of this course the student will, furthermore, have develop the following general abilities (from the list above):

Searching, analysis and synthesis of facts and information, as well as using the necessary technologies
Adaptation to new situations
Decision making
Autonomous (Independent) work
Exercise of criticism and self-criticism
Promotion of free, creative, and inductive thinking

3. COURSE CONTENT

<ul style="list-style-type: none"> • Soil nutrients and availability • Soil microorganisms and fertility • Organic materials and fertility - carbon sequestration. • Biological and physicochemical indicators of soil quality / fertility. • Relationships between nutrient availability and plant growth / yield • The concept of fertilizer - Types of fertilizers - Properties • Diagnostic criteria of fertilization needs • Inorganic - Organic fertilization - Foliar fertilization • Estimation of the required quantities of fertilizers • Utilization of Organic Waste • Effect of fertilization on the quantity of production, the quality of the produced products and human health • Economic view of fertilizers • Fertilization in the context of integrated agriculture in Greece and the European Union
<p>The laboratory exercises aim at deepening and familiarizing students with the concepts and methodologies analyzed in the theoretical part. Particularly:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sample preparation for soil fertility assessment - Safety measures • Determination of soil physical properties for assessing fertility • Determination of soil chemical properties for soil fertility assessment • Preparation and calculation of water soluble fertilizers • Quality control of fertilizers • Identification of fertilization units

4. TEACHING AND LEARNING METHODS - ASSESSMENT

<p>TEACHING METHOD <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Lectures, self-tests of students and problem-solving seminars, use of teaching platforms (e.g skype, meeting, zoom etc)	
<p>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Use of Information and Communication Technologies (ICTs) (e.g. powerpoint) in teaching. The lectures content of the course for each chapter are uploaded on the internet, in the form of a series of ppt files, where from the students can freely download them using a password which is provided to them at the beginning of the course.	
<p>TEACHING ORGANIZATION <i>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.</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>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Lectures (3 conduct hours per week x 13 weeks)	39
	Lab Exercises (2conduct hour per week x 6 weeks) - solving of representative problems	12
	Lab Exercises reports	6
	Project	16
	Job / Job Writing	16
	Educational visits	14 (2 times x 7 hours)
	Hours for private study of the student and preparation for mid-term or/and final examination - Final examination (3 conduct hours)	22 hours
	Total number of hours for the Course (25 hours of workload per ECTS credit)	125 hours (total student workload)
<p>STUDENT ASSESSEMNT <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</i></p>	Optionally, two exemplary advances, the first in the middle and the second at the end of the semester. The test is conducted with development questions and / or multiple-choice questions as well as questions based on laboratory exercises. In order to participate in the second progression, the student must have achieved	

<p>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>at least grade 5 (0-10 scale) in the first progression. The final grade is the average of the two grades, provided that in the second grade the student achieves at least grade 5. This grade is 100% involved in the final grade of the course.</p> <p>Written examination with development questions and / or multiple-choice questions or problem solving as well as questions based on laboratory exercises, unless the student participated in semester progress, so the above applies. Minimum achievable grade: 5. This grade is 100% in the final grade of the course.</p> <p>Oral examination or presentation on the theoretical or laboratory part of the course and with questions based on theory or laboratory exercises.</p> <p>All of the above take place in the Greek language and for foreign language students (eg ERASMUS students) in the English language</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. RECOMMENDED LITERATURE

BOOKS

Brady, N.C., and R.R. Weil, 2002. The nature and properties of soils, 13th Ed. Prentice- Hall Inc., New Jersey, USA. 960p., chapters 8, 12, 13, 14, 15, and 16.

JL Halvin, SL Tisdale, JD Beaton & WL Nelson Soil Fertility and Fertilizers 8th Edition, Pearson 2014

Scientific Journals:

Soils and Fertilizers Abstracts

Communications in Soil Science and Plant Analysis