

COURSE DESCRIPTION

1. GENERAL INFORMATION

SCHOOL	CIVIL ENGINEERING		
DEPARTMENT			
EDUCATION LEVEL	UNDERGRADUATE		
COURSE CODE	1261	SEMESTER	9
COURSE TITLE	ECOLOGICAL MODELS FOR SURFACE WATERS		
COURSE UNITS <i>σε περίπτωση που οι διδακτικές απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι διδακτικές απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφεται εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των διδακτικών μονάδων / ECTS</i>		HOURS	ECTS CREDITS
LECTURES		3	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
COURSE TYPE: <i>Γενικού Υποβάθρου, Ειδικού Υποβάθρου, Ειδικότητας</i>	Elective course for Hydraulic Engineering Concentration		
PREREQUISITE KNOWLEDGE:	Basic principles of Environmental Engineering		
COURSE AND EXAMS LANGUAGE:	Greek		
COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS:	NO		
COURSE WEBSITE (URL):	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1643&lang=en		

2. LEARNING OBJECTIVES

Learning Objectives <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. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - 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 - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<u>Learning objectives</u> After the successful completion of this course students will be able to: - learn the basic types and characteristics of ecological models and the recent research findings in this field, - combine the team work with the theoretical knowledge, - understand how ecological models can be employed as valuable tools to facilitate water resources management, - develop and apply simple ecological models, - evaluate through the use of ecological models the environmental impacts of the disposal of pollutants to the water environment, and - participate in integrated water resources projects and learn through conducting their 'own research' and deriving 'their own findings'.

General abilities

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

Παράγωγή 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

General skills acquired through successful completion of course requirements:

- Learn how to analyze and synthesize information and data using suitable mathematical tools.
- Learn how to work individually or in a group.
- Decision making
- Work in a multidisciplinary environment
- Environmental consciousness
- Production of new research ideas
- Development of creative thinking and inductive reasoning.

3. COURSE DESCRIPTION

- The Water Framework Directive (WFD). Ecological problems and anthropogenic pressures. Biological characteristics of a water body. Basic physicochemical, biological and hydro-morphological quality elements. Principles for the classification of ecological and chemical status of surface water bodies. The main environmental problems in surface and coastal waters: organic pollution and de-oxygenation in rivers, eutrophication in lakes/reservoirs and coastal waters, microbial and chemical pollution in rivers.
- Ecological models, their main types and their characteristics. Mathematical description of the most important physical, chemical, biological and ecological processes taking place in a surface water body. Formulation, calibration, verification and application of a mathematical model. Pressures and impact analysis. Methods for the assessment of point and non-point pressures.
- Classes of water quality in rivers. The processes of organic pollution in rivers and their equations. Team project 1: Formulation of a several models for organic pollution in a river.
- Types of eutrophication models. Mathematical formulation – application of a eutrophication – dissolved oxygen model. Team project 2: Formulation and application of a eutrophication model in lakes/reservoirs and coastal waters.
- Chemical and microbiological pollution in surface waters. Team project 3: Formulation and application of a mathematical model to simulate chemical pollution phenomena in a river.

4. TEACHING METHODS – STUDENT ASSESSMENT

TEACHING METHODS: <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξαποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Course teaching in class Blackboard use Solving examples in class.	
TEACHING MEDIA: <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	PowerPoint presentations, Spreadsheet calculations and calculating codes. Course material and any communication with students is through helios.ntua.gr	
COURSE ARRANGEMENT: <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>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> <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>	ACTIVITY	IMPORTANCE
	Lectures	39
	Studying at home	30
	Project 1	20
	Project 2	15
	Project 3	12
	Assignment 1 writing	6
	Assignment 2 writing	6
	Assignment 3 writing	6
	OVERALL:	134
STUDENT ASSESSMENT: <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>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</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Exam language: Greek Assessment methods: The assessment is carried out through: a) the final written examination (with problem solving), b) the oral presentation of the assignments/projects and the related examination and c) the evaluation of the technical reports of the assignments/projects. Evaluation criteria Final written exam = 50% Technical work reports = 30% Oral exam – presentation = 20% The above evaluation criteria are accessible to students via the course website at helios.	

5. TEXTBOOKS – BIBLIOGRAPHY

• Class notes and power point presentations (available at helios) <i>Related scientific journals</i> • Water Research • Science of the Total Environment • Environmental Processes • IWA Water Science and Technology
--