

COURSE DESCRIPTION

1. GENERAL INFORMATION

SCHOOL	Civil Engineering		
DEPARTMENT			
EDUCATION LEVEL	Undergraduate		
COURSE CODE	1230	SEMESTER	9
COURSE TITLE	Environmental Impacts		
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 and Assignments		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>	Optional Compulsory		
PREREQUISITE KNOWLEDGE:	No		
COURSE AND EXAMS LANGUAGE:	Greek		
COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS:	No		
COURSE WEBSITE (URL):	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1618		

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 - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Upon successful course completion students will be able to: - Have an adequate knowledge and understanding of the theoretical, historical and legal environmental impact frameworks. - Have an adequate knowledge and understanding of the necessity, different processes and preconditions of environmental licensing for civil and environmental engineering works. - Apply different environmental impact assessment and pertinent life cycle analysis methodologies. - Appreciate and comprehend the importance of circular economy and sustainability considerations in civil works. - Conduct, effectively present and be able to defend as a team a real-case environmental impact assessment study for selected civil works projects.

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:

1. Learn how to analyze and synthesize information on the interdisciplinary nature of problems associated with engineering and ecosystem protection.
2. Adaptation to new situations/ climate uncertainties
3. Decision making
4. Learn how to work in a group
5. Project design and management
6. Environmental consciousness
7. Development of creative thinking and inductive reasoning
8. Critical thinking

3. COURSE DESCRIPTION

Presentation of the theoretical, historical and legislative framework for environmental impact assessment (EIA). Detailed description of procedures and preconditions for environmental licensing with emphasis on civil and environmental engineering applications. Evaluation of environmental impacts and life cycle analysis. Detailed presentation of the stages of environmental impact studies (EIS). Split class into 4-person study groups. Undertaking and elaboration of an actual EIS for a real-world project with a written deliverable (the actual EIS as submitted to the licensing authority) and a final oral EIS presentation and course exam.

The main course phases are as follows:

1. Introduction: Sustainable development and environmental policy. Environmental policy dimensions and evaluation of relations, positive and negative, between the proposed project or facility and the environment.
2. Environmental Licensing/Permitting: Impact categories, impact assessment, decision making, response and monitoring measures, principles of environmental law, legal framework, environmental impact assessment, assessment methodology, Environmental Impact Studies (EIS) content, environmental permitting process, EIS assessment criteria, environmental approval and licensing.
3. Calculation of Impact-Life Cycle Assessment (LCA): Empirical Methods, Leopold Tables, Measurement of Specific Parameters and Indicators, Overlapping Method, Impact List Method, Network Method, Battelle Index System. LCA purpose, life cycle stages, LCA methodologies, applications
4. Presentation Of Waste Management Case Study: Legislation - institutional guidelines for solid waste management, basic principles of cyclical economy, waste production and stages of urban waste management, management hierarchy, environmental impacts, alternative technological approaches, siting. EIS case study for a landfill, location and history, waste management plan, operation description & waste data, output data (biogas - leachate), field measurements.
5. Elaboration of EIA for real technical work: Upon completion of the theoretical lectures, class is split into 4-person study teams/groups, where each group undertakes a real-world project, aiming at the preparation of an Environmental Impact Study (EIS) under the close supervision of a professor with technical expertise in the specific project area. Projects are mostly large infrastructure projects (waste management, transportation, water resources, energy, marine and coastal, etc.). The implementation of the project is based on the material collected and/or provided

to the members of the OM, the course specific guidelines (posted on the website) and the supervisor's guidelines. Groups meet regularly with the supervisor to present their progress and discuss/resolve any arising issues all the way to project completion. Project completion entails the preparation of the final course deliverable, the actual EIS as submitted to the licensing authority.

4. TEACHING METHODS – STUDENT ASSESSMENT

TEACHING METHODS: <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξαποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	First, 6-7 lectures to cover the theoretical background and overall framework, followed by the formation of student teams/groups that will meet on a weekly basis with their supervisor for implementation of the project EIS deliverables.	
TEACHING MEDIA: <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	PowerPoint Presentations. Student Team Meetings Use of pertinent databases (Filotis, GEODATA, GSA, Corine, Natura, etc.) for environmental impact assessment	
COURSE ARRANGEMENT: <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	ACTIVITY	IMPORTANCE
<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>	- Contemporary active learning methods are used combining project-based learning and research-oriented teaching. - Sample problems are solved in class. 4-5 homework assignments are given per semester. - All educational material is uploaded in the Course Website (Helios)	
	Lectures	18
	Weekly studying	32,5
	Team meetings with supervisor	10,5
	Project implementation- Preparation of final EIS report	56
	Preparation of final presentation	8
	Σύνολο Μαθήματος:	125
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>	The students are graded as follows: i. Based on their effort to complete the EIS (70%) ii. Oral presentation of the EIS (15%) iii. Oral exam on the theoretical course context (15%)	

5. TEXTBOOKS – BIBLIOGRAPHY

-Suggested bibliography:

Class notes and presentations

Digital references uploaded on course website

-Digital Tools:

Google earth (<https://earth.google.com/web/>)

Geodata (<http://geodata.gov.gr/>)

Σημεία υδροληψίας (http://lmt.ypeka.gr/public_view.html)

Μητρώο Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.) (<https://xyz.gr/el/>)

ΕΠΕΜ (<http://epem.gr/index.php?lang=gr>)

GOV.GR (<https://www.data.gov.gr/>)

Πολεοδομία (<http://gis.epoleodomia.gov.gr/>)

ΦΙΛΟΤΗΣ (<https://filotis.itia.ntua.gr/>)

Σχέδια διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας (<https://floods.ypeka.gr/>)

Φορέας διαχείρισης στερεών αποβλήτων (<https://www.diaamath.gr/>)

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (<https://ec.europa.eu/>)

U.S. EPA (<https://www.epa.gov/>)

Π.Α.ΔΥ.Θ. (<https://www.padyth.gr/>)

e-nomothesia (<https://www.e-nomothesia.gr/>)

Copernicus (<https://land.copernicus.eu/>)

Κτηματολόγιο (<https://www.ktimatologio.gr/el>)

Ε.Α.Γ.Μ.Ε (<https://www.eagme.gr/>)

ΟΡΥΚΤΑ (ψηφιακοί χάρτες) (<https://www.orykta.gr/hartes-elladas>)

Οικοσκοπιο (ψηφιακοί χάρτες) (<http://oikoskopio.gr/>)

Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (<https://www.gys.gr/hmgs-archivedmapslist.html>)

ΕΜΥ (<http://www.emy.gr/emyl/el/>)

Meteofarm (<https://www.meteofarm.gr/>)

Natura2000 EU (<https://natura2000.eea.europa.eu/>)

Μουσείο Γουλανδρή (<https://www.ekby.gr/>) (<https://www.visitgreeknature.gr/>)

Ελληνική Στατιστική Αρχή (<https://www.statistics.gr/>)

Eurostat (https://ec.europa.eu/eurostat/cros/content/hellenic-statistical-authority-greece_en)

Περιβαλλοντική Αδειοδότηση Έργων (<https://ypen.gov.gr/perivallon/perivallontiki-adeiodotisi/perivallontiki-adeiodotisi-ergon/>)

Ελληνική Γεωλογική Εταιρεία – Ορολογία (http://www.eleto.gr/download/Bodies/Geoterms_Glossary.pdf)

Νόμος και Φύση (<https://nomosphysics.org.gr/>)

-Scientific Journals:

Journal of Environmental Management

Waste Management and Research

Journal of Hazardous Materials