

COURSE DESCRIPTION

1. GENERAL INFORMATION

SCHOOL	CIVIL ENGINEERING		
DEPARTMENT			
EDUCATION LEVEL	Undergraduate		
COURSE CODE	1038	SEMESTER	8
COURSE TITLE	SPECIAL TOPICS OF ROAD GEOMETRIC DESIGN		
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
		4	4
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
COURSE TYPE:	Optionally Mandatory		
<i>Γενικού Υποβάθρου, Ειδικού Υποβάθρου, Ειδικότητας</i>			
PREREQUISITE KNOWLEDGE:	Roads Geometric Design		
COURSE AND EXAMS LANGUAGE:	Greek		
COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS:	Yes		
COURSE WEBSITE (URL):	Μάθημα: Ειδικά Κεφάλαια Γεωμετρικού Σχεδιασμού Οδών helios (ntua.gr)		

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
The course aims to introduce and familiarize students with contemporary road planning processes, design elements of the roadside environment, human factors considerations, as well as the development of critical thinking and knowledge synthesis from the international practice in order to formulation of specific recommendations - solutions related to basic road safety control issues.

Upon successful completion of the course, the students will be able to:

- Participate in the design of highways and interchanges utilizing road design software, EXCEL AND CAD.
- Participate in the design process of at-grade conventional intersections and roundabouts using road design software, EXCEL AND CAD.
- Apply basic principles for selecting vehicle restraint systems (according to EN1317) and passive protection equipment (according to EN12767).
- Identify road and roadside characteristics that contribute to road users' errors.
- Evaluate key road safety problems by suggesting relevant improvements to under design or existing road sections.

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

- Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies
- Adapting to new situations - Taking decisions
- Autonomous work – Team work
- Promotion of free, creative and inductive thinking

3. COURSE DESCRIPTION

- Road junctions. Design principles and framework.
- Interchanges. Types, selection criteria, interchange operational area, distances, lane equilibrium, weaving, collector - distributor roads, exits - entrances from - to ramps, visibility, horizontal – vertical – cross sectional geometric design (main road and ramps, curved exits, entrances, ramp lengths, acceleration – deceleration lanes).
- Intersections (conventional). Intersection types, horizontal design, longitudinal design, edge-lines, visibility, layout elements, islands, small and large intersection types. Road surface contour configuration, approach grade at intersections.
- Intersections (roundabouts). Types, horizontal design, longitudinal design, configurations, visibility, aspects of operational analysis.
- Road side equipment. Vehicle restraint systems (according to EN1317).
- Road side equipment. Passive protection equipment (according to EN1317).
- Human factors in road design.
- Road safety audits. Introduction to road safety audits, process, control stages, road safety auditors, implementation, road safety audit examples.

4. TEACHING METHODS – STUDENT ASSESSMENT

TEACHING METHODS: <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξαποστάσεις εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Classroom lectures (PowerPoint Slides and Videos). Solve simple examples and problems in the classroom.	
TEACHING MEDIA: <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Students solve simple exercises utilizing mainly EXCEL and CAD via PCs. Acquaintance with road and intersections - interchanges design software and their implementation in Thematic Exercises Course support and communication with students via the online platform https://helios.ntua.gr/	
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>	Lectures	39
	Exercises	13
	Thematic Exercise 1 (team) – Design of an interchange in a digital environment utilizing road design software, EXCEL and CAD	25
	Thematic Exercise 2 (individual) – Design of at-grade intersection utilizing road design software, EXCEL and CAD	15
	Thematic Exercise 3 (group) – Safety in Road Design and Road Safety Audit	15
	Thematic Exercise 4 (individual) – Selection of vehicle restraint systems along a road section utilizing EXCEL and CAD	13
	OVERALL:	120
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>	- Final written assessment (55%) comprising of: - Short answer theory questions. - Solving problems related to road geometric design elements. - Semester's Thematic Exercises (45%) comprising of: - Compliance with the deliverables of the exercise. - Oral examination.	

5. TEXTBOOKS – BIBLIOGRAPHY

1. Course notes.
2. American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, Sixth Edition. Washington, DC., USA 2018.
3. Ed.German Road and Transportation Research Association, Committee, Geometric Design Standards. Guidelines for the Design of Roads, (RAA), Germany 2008.
4. Ed.German Road and Transportation Research Association, Committee, Geometric Design Standards. Guidelines for the Design of Rural Roads, (RAL), Germany 2012.
5. Ministry of Infrastructure and Transport, General Secretariat of Public works. Department of Road Design Guidelines for the Design of Road Projects, Part 1, Road Network Functional Classification (OMOE-X), Greece 2001.
6. Ministry of Infrastructure and Transport, General Secretariat of Public works. Department of Road Design Guidelines for the Design of Road Projects, Part 2, Cross Sections (OMOE-X), Greece 2001.
7. Ministry of Infrastructure and Transport, General Secretariat of Public works. Department of Road Design Guidelines for the Design of Road Projects, Part 3, Alignment (OMOE-X), Greece 2001.
8. Austroads. Guide to Road Design Series. Austroads, Australia 2009.
9. Henning Natzchka, "Road Design and Construction", 3rd Edition. Klidarithmos Publications, Athens 2014.
10. Pietzsch Wolfgang. "Design of Roads", 2nd Edition. Giourdas Publications, Athens 1976.
11. Frantzeskakis I., I. Golias. "Road Safety", Papasotiriou Publications, Athens 1994.
12. Brilon, W. : Roundabouts : A State of the Art in Germany. paper presented at the National Roundabout Conference, Vail, Colorado; National Cooperative Highway Research Program (NCHRP), USA 2005.
13. Roundabouts: An Informational Guide. Report no 672, Second Edition. Transportation Research Board, Washington, DC., USA 2010.
14. Highway Capacity Manual. Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., USA 2010.
15. Guide to Road Safety Part 6: Road Safety Audit. Edition: 6.0. Publication no: AGRS06-22, ISBN: 978-1-922700-22-3. Austroads, Sydney 2022.