

COURSE DESCRIPTION

1. GENERAL INFORMATION

SCHOOL	Civil Engineering		
DEPARTMENT			
EDUCATION LEVEL	Undergraduate		
COURSE CODE	1017	SEMESTER	7
COURSE TITLE	Traffic Flow		
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 Projects		4	4
<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>	Mandatory in Transportation Planning and Engineering cycle		
PREREQUISITE KNOWLEDGE:	Knowledge of basic statistical analysis is prerequisite		
COURSE AND EXAMS LANGUAGE:	Greek		
COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS:	YES		
COURSE WEBSITE (URL):	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1530		

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
Traffic Flow is part of 7th semester courses. It is mandatory for the students at the Transportation Planning and Engineering cycle and optional for the other cycles. The course includes basic definitions of Traffic Flow, Traffic Capacity and Level of Service of urban and interurban roads as well as statistical analysis distributions and sampling regarding traffic counts. It also includes traffic counts by the students and analysis of saturation effects. The course foresees four hours of theory and exercises every week. During the exercises practical examples of applications are developed and in general the overall understanding of the course is assisted. It should be noted that there is no clear distinction between theory and exercises, since the theory relies on exercises and exercises deal with questions about the theory. Students consist of one class.

Upon successful completion of the course, students will be able to: • Learn the basic definitions and parameters of uninterrupted traffic flow • Realise the concept of traffic and the way of calculating traffic parameters • Understand the importance of analytical and statistical approaches on traffic flow at uninterrupted flow conditions • Develop basic macroscopic traffic statistical models • Estimate through statistical models traffic capacity and level of service of a road section at uninterrupted flow conditions											
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;: <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Λήψη αποφάσεων</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Ομαδική εργασία</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td></tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td></td></tr> </table> 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		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Λήψη αποφάσεων	Αυτόνομη εργασία	Ομαδική εργασία	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων										
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Λήψη αποφάσεων										
Αυτόνομη εργασία	Ομαδική εργασία										
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον										
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών											
• Search, analysis and synthesis of data and information, using the necessary technologies • Adaptation to new situations • Decision-making • Teamwork • Promoting free, creative and deductive thinking											

3. COURSE DESCRIPTION

i. Basic traffic flow definitions Definitions and characteristics of traffic flow parameters, Variability of traffic density, Traffic composition and traffic density, Fundamental traffic flow equations and fundamental diagrams, Macroscopic traffic flow concepts
ii. Adjustment of statistical distributions Statistical distributions of arrivals, Statistical distributions of time headways, Advanced statistical analysis distributions, Goodness of fit parameters of statistical distributions
iii. Estimation of traffic capacity and level of service Traffic capacity and level of service, Estimation of traffic capacity and level of service of interurban roads of four or more lanes, Estimation of traffic capacity and level of service on selected road sections of freeways, Estimation of traffic capacity and level of service on interurban roads of two lanes in total
iv. Traffic counts Methods and principles of traffic counts, Moving observer method Basic sampling principles

4. TEACHING METHODS – STUDENT ASSESSMENT

TEACHING METHODS: Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξαποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Lectures in class Solutions of exercises Traffic counts and submission of 3 individual projects
TEACHING MEDIA: Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Presentations through Power Point slides Microsoft Excel calculations Students solve simple exercises in class with the help of the instructors using mainly EXCEL on their laptops. Course support and communication with students via online platform https://helios.ntua.gr/

	Students create groups of 4 students and conduct traffic counts at a predefined location on an urban artery in the Athens area. Based on these counts, they solve 2 different projects related to statistical standardization and calculation of traffic volumes. This is followed by the third individual project concerning the calculation of traffic capacity and level of service on interurban roads with 4 or more lanes. During the semester, it is mandatory to work on and submit three Projects with individual data, including also carrying out a series of on-street traffic measurements. These Projects are intended to provide students the opportunity to apply and consolidate the knowledge acquired in theory. The Projects are submitted on predetermined dates. Late submissions will be subject to a reduced grade factor. The Projects are returned to the students on a predetermined date at the end of the semester, when an oral examination is held to finalize the overall grade of the Projects. During the semester, a Technical Visit to the Traffic Management Centre (TMC) of Attiki Odos is taken place.	
COURSE ARRANGEMENT: 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. 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	ACTIVITY Lectures in class Traffic counts in groups Study (weekly) Three Projects Technical Visit Preparation for Oral exams Preparation for Final exams OVERALL:	IMPORTANCE 13*4=52 1*3=1 13*1=13 3*9=27 1*2=2 1*3=3 1*15=15 113
STUDENT ASSESSMENT: Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	The assessment grade of each student is calculated as follows: - Oral exam on the three Projects of the semester: 30% - Final written exam: 70% However, in order to be promoted, the student must obtain a minimum score of 4.00 in the written exam, irrespective of the grade at the oral exam. In the oral exam the student is examined on all three Projects that he/she submits during the semester. In the written exam the student is examined in theory (one hour without books and notes) and in the exercises (two hours with open books and notes).	

5. TEXTBOOKS – BIBLIOGRAPHY

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Book: "**Traffic Engineering**", J. Frantzeskakis, J. Golias, M. Pitsiava-Latiopoulou, Papasotiriou publications 2008, The following chapters are being taught in this semester:

1. Introduction
2. Traffic flow parameters
3. Traffic flow statistical methods
4. Basic traffic capacity definitions
5. Estimation of traffic capacity (Subchapter 6.1, 6.4, 6.5, 6.6)
6. Methods of estimating traffic parameters

- Booklet: "**Traffic flow exercises**", J. Golias, G. Yannis, E. Vlahogianni.