

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Πολιτικών Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (1ος και 2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Z.16.Y.S	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ποσοτικές και Ποιοτικές Μέθοδοι στη Συγκοινωνιακή Τεχνική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφει τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> (Ανάλυση στην ενότητα 5)		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τύπος I ΚΟ: Κορμού (υποχρεωτικό) ΚΑ: Κατεύθυνσης (υποχρεωτικό) Ε: Επιλογής Υ-ΧΠΜ: Με βαθμολόγηση (Υποχρεωτικό), Χωρίς Πιστωτικές Μονάδες (χωρίς ECTS) ΧΒ: Χωρίς Βαθμολόγηση (χωρίς ECTS)	ΚΑ	
	Τύπος II ΓΥ: Γενικού Υποβάθρου ΕΥ: Ειδικού Υποβάθρου ΕΜΒ: Εμβάθυνσης – Εμπέδωσης	ΕΜΒ	
	Τύπος III Εργ.: Περιλαμβάνει Εργαστηριακές δοκιμές ΗΥ: Διδάσκεται με ηλεκτρονικά μέσα ΠΣ: Προσφέρεται από άλλα Τμήματα της ΠΣ ΔΠΘ	-	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ		Ελληνική	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		https://eclass.duth.gr/courses/TMB236/	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Μαθησιακοί Στόχοι	
<i>Περιγράφονται οι μαθησιακοί στόχοι του μαθήματος, που προκύπτουν από το επαγγελματικό καθεστώς και τον προσανατολισμό του Πολιτικού Μηχανικού (βλέπε Παράρτημα Διπλώματος)</i>	
A.1 Ανθρωπιστικές επιστήμες, τέχνη, νομικά, οικονομικά, επιχειρηματικότητα	Γ. Πεδίο εφαρμογής <ul style="list-style-type: none"> ➤ Παντός είδους κατασκευές ➤ Δομικά έργα ➤ Υδραυλικά έργα ➤ Συγκοινωνιακά έργα ➤ Γεωτεχνικά έργα ➤ Πόλεις και έργα υποδομής ➤ Οδοί ➤ Γέφυρες ➤ Φράγματα ➤ Κτήρια ➤ Βιομηχανικές, βιοτεχνικές, τουριστικές μονάδες και συγκροτήματα ➤ Σήραγγες, υπόγεια έργα ➤ Εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού και λυμάτων ➤ Έργα και δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, διάθεσης υγρών αποβλήτων ➤ Παράκτια έργα και λιμένες ➤ Αερολιμένες ➤ Δίκτυα μεταφορών ➤ Σιδηρόδρομοι ➤ Κατασκευές από ωπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα ➤ Κατασκευές από χάλυβα ➤ Κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία, ξύλο ➤ Περιβαλλοντικά έργα ➤ Εγγειοβελτιωτικά έργα ➤ Υδροδυναμικά έργα ➤ Έργα επεξεργασίας στερεών αποβλήτων ➤ Έργα βελτίωσης εδάφους ➤ Επιχώματα, ορύγματα, αντιστηρίξεις, κρητιδότοιχοι ➤ Επιφανειακές και βαθιές θεμελιώσεις
A.2 Γενικό υπόβαθρο (μαθηματικά, αριθμητική ανάλυση, πιθανότητες και στατιστική, ασαφή συστήματα, γραμμικός και τετραγωνικός προγραμματισμός, φυσική, επιχειρησιακή έρευνα, πληροφορική, GIS, CAD, Matlab, C, F95, διαδίκτυο, βάσεις δεδομένων, ασφάλεια συστημάτων, διοίκηση, οργάνωση, κατασκευαστικές μέθοδοι, έλεγχος και διασφάλιση ποιότητας, διαχείριση κινδύνων, Γεωδαισία, αγγλική ορολογία)	
A.3 Ειδικό υπόβαθρο (δομικά έργα, υδραυλικά έργα, συγκοινωνιακά έργα, γεωτεχνικά έργα)	
B <ul style="list-style-type: none"> Μελέτη Σχεδιασμός Σύνθεση Κατασκευή Επίβλεψη Συντήρηση Οικοδομική-Αρχιτεκτονική Στατική Ανάλυση Δυναμική Ανάλυση Σεισμική Ανάλυση και Αντισεισμικός Σχεδιασμός Έλεγχος τρωτότητας Επισκευή ή/και ενίσχυση Τεχνολογία συμβατικών και σύγχρονων υλικών δόμησης/επισκευής (σκυροδέματα υψηλής αντοχής, νανο-υλικά, ινωπλισμένα πολυμερή) Τεχνολογία Περιβάλλοντος Γεωτεχνικός σχεδιασμός 	
<p><i>Στο τέλος του μαθήματος η/ο φοιτήτρια/φοιτητής είναι ικανός:</i></p> <p>Να μελετά τα αριθμητικά και γλωσσικά δεδομένα ενός συγκοινωνιακού προβλήματος.</p> <p>Να κατασκευάζει μαθηματικά μοντέλα επίλυσης του προβλήματος με χρήση αναλυτικών, προσεγγιστικών και υβριδικών μεθόδων.</p> <p>Να μελετά, να διαχωρίζει και να διαχειρίζεται την τυχαιότητα σε ένα συγκοινωνιακό πρόβλημα.</p> <p>Να μελετά, να διαχωρίζει και να διαχειρίζεται την ασάφεια σε ένα συγκοινωνιακό πρόβλημα.</p> <p>Να συνθέτει προβλέψεις εξέλιξης των βασικών μεγεθών που επηρεάζουν τη δομή και την προσέγγιση ενός συγκοινωνιακού προβλήματος.</p> <p>Να σχεδιάζει και να κατασκευάζει δομές υπολογιστικής νοημοσύνης που προσομοιώνουν την</p>	



ανθρώπινη συμπεριφορά σε ό,τι αφορά συγκοινωνιακά προβλήματα.



3. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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 9.1

- 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

Το ευρωπαϊκό πλαίσιο επαγγελματικών προσόντων για τη διά βίου μάθηση (ΕΠΕΠ)

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος η/ο φοιτήτρια/φοιτητής πρέπει:

1. Να κατέχει τις γνώσεις για να συλλέξει όλα τα αριθμητικά και γλωσσικά δεδομένα ώστε να σχεδιάζει τις βασικές συνιστώσες και λειτουργικές δομές ενός συγκοινωνιακού προβλήματος.
2. Να συνδυάζει τα παραπάνω δεδομένα για να κατανοεί τις παραμέτρους που απαιτούνται για τη συστημική προσέγγιση επίλυσης ενός συγκοινωνιακού προβλήματος καθώς και τους περιορισμούς στην ακρίβεια επίλυσης.
3. Να εφαρμόζει τις γνώσεις και τα δεδομένα με στόχο να αναπτύξει, να ελέγξει και τελικώς να διαμορφώσει και να επιλύσει το ποσοτικό/ποιοτικό μοντέλο προσέγγισης του συγκοινωνιακού προβλήματος,
4. Να αναλύει τα αποτελέσματα της επίλυσης του ποσοτικού/ποιοτικού μοντέλου, να τα συσχετίζει με παρόμοια προβλήματα, να εστιάζει σε ενδεχόμενες αστοχίες, και να καταδεικνύει τα όρια και τους περιορισμούς που ενδεχομένως υπεισέρχονται στο μοντέλο.
5. Να ενσωματώνει τα αποτελέσματα του ποσοτικού/ποιοτικού μοντέλου επίλυσης του συγκοινωνιακού προβλήματος στο υπερσύστημα στο οποίο ανήκει και να υποθέτει και να σχηματοποιεί ενδεχόμενες αλληλεπιδράσεις με τα παράλληλα συστήματα, τα υποσυστήματα και το περιβάλλον.
6. Να αξιολογεί, να τεκμηριώνει και τελικώς να αποφασίζει για το βέλτιστο επίπεδο μοντελοποίησης ενός συγκοινωνιακού προβλήματος, αξιολογώντας το βέλτιστο συνδυασμό μεταξύ πολυπλοκότητας, ακρίβειας και υπολογιστικού χρόνου.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο διπλωματούχος, 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

Παραγωγή 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 ισότητας και φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία/Ομαδική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ποιοτικές και ποσοτικές μέθοδοι: ορισμό, χαρακτηριστικά, εφαρμογές στη συγκοινωνιακή τεχνική, Αριθμητικές και γλωσσικές μεταβλητές: ορισμός, κατηγορίες, παραδείγματα. Κατανομές πιθανότητας: διακριτές και συνεχείς κατανομές, συνήθεις κατανομές στη συγκοινωνιακή τεχνική. Μέθοδοι καταγραφής/συλλογής δεδομένων: ο πληθυσμός, το δείγμα, αντιπροσωπευτικότητα δείγματος, κατάλληλο μέγεθος δείγματος. Ταξινόμηση συγκοινωνιακών μετρήσεων με τη βοήθεια κλασσικών μεθόδων και ασαφών μεθόδων. Ουρές αναμονής και εφαρμογές σε σταθμούς διοδίων. Η ασάφεια στην εκτίμηση συγκοινωνιακών μεγεθών (όγκος κυκλοφορίας, μεταφορική ζήτηση, κ.α.), Αναγκαιότητα εισαγωγής της ασάφειας στα συγκοινωνιακά μοντέλα, Σύγκριση των στοχαστικών μοντέλων με τα ασαφή μοντέλα, Πλεονεκτήματα των ασαφών μοντέλων έναντι των αντίστοιχων κλασσικών. Εισαγωγή στα ασαφή συμπερασματικά συστήματα, Εφαρμογή των ασαφών συμπερασματικών συστημάτων στη φωτεινή σηματοδότηση κόμβων. Ασαφείς εκτιμητές και εφαρμογές σε συγκοινωνιακά μοντέλα. Κλασσική και ασαφής παλινδρόμηση, Εφαρμογή σε συγκοινωνιακά μοντέλα για ανάλυση και πρόβλεψη μεταφορική ζήτησης. Υπολογιστική νοημοσύνη και Τεχνητά νευρωνικά Δίκτυα. Εφαρμογές πληροφορικής στη συγκοινωνιακή τεχνική (λογισμικά Grapher, MATLAB, EViews, Maple, SPSS, R, κ.α.).

Διαλέξεις μαθήματος:

1. Ποιοτικές και ποσοτικές μέθοδοι: ορισμό, χαρακτηριστικά, εφαρμογές στη συγκοινωνιακή τεχνική, Αριθμητικές και γλωσσικές μεταβλητές: ορισμός, κατηγορίες, παραδείγματα.
2. Κατανομές πιθανότητας: διακριτές και συνεχείς κατανομές, συνήθεις κατανομές στη συγκοινωνιακή τεχνική. Μέθοδοι καταγραφής/συλλογής δεδομένων: ο πληθυσμός, το δείγμα, αντιπροσωπευτικότητα δείγματος, κατάλληλο μέγεθος δείγματος.
3. Η ασάφεια στην εκτίμηση συγκοινωνιακών μεγεθών (όγκος κυκλοφορίας, μεταφορική ζήτηση, κ.α.), Αναγκαιότητα εισαγωγής της ασάφειας στα συγκοινωνιακά μοντέλα, Σύγκριση των στοχαστικών μοντέλων με τα ασαφή μοντέλα, Πλεονεκτήματα των ασαφών μοντέλων έναντι των αντίστοιχων κλασσικών.
4. Ταξινόμηση συγκοινωνιακών μετρήσεων με τη βοήθεια κλασσικών μεθόδων και ασαφών μεθόδων.
5. Ουρές αναμονής και εφαρμογές (με κλασσικές και ασαφείς μεθόδους) σε σταθμούς διοδίων.
6. Εισαγωγή στα ασαφή συμπερασματικά συστήματα, Εφαρμογή των ασαφών συμπερασματικών συστημάτων στη φωτεινή σηματοδότηση κόμβων.
7. Προσδιορισμός της βέλτιστης διαδρομής με εφαρμογή αναλυτικών, προσεγγιστικών και υβριδικών αλγορίθμων καθώς και αλγορίθμων ασαφών συνόλων.
8. Κλασσικές και ασαφείς σχέσεις ισοδυναμίας, Διαμέριση (συσταδοποίηση) ενός πεπερασμένου συνόλου σε κλάσεις ισοδυναμίας με κλασσικές και ασαφείς μεθόδους, Εφαρμογές σε συγκοινωνιακά μοντέλα πρόβλεψης της ζήτησης αεροπορικών και σιδηροδρομικών μεταφορών και σε έρευνα ερωτηματολογίου – παραγοντική ανάλυση.
9. Ασαφείς εκτιμητές και εφαρμογές σε συγκοινωνιακά μοντέλα.
10. Κλασσική και ασαφής παλινδρόμηση, Εφαρμογή σε συγκοινωνιακά μοντέλα για ανάλυση και πρόβλεψη μεταφορική ζήτησης.
11. Παρουσίαση προτεινόμενων εργασιών σε αντικείμενα μοντελοποίησης συγκοινωνιακών προβλημάτων, Ανάλυση προτεινόμενης βιβλιογραφίας, Παρουσίαση απαραίτητου λογισμικού, Επιλογή εργασιών από φοιτητές/φοιτήτριες – Μελέτες περιπτώσεων ανάλυσης χρονοσειρών, παραγοντικής ανάλυσης, κλασσικών και ασαφών μοντέλων πρόβλεψης ζήτησης, υπολογισμού ουρών αναμονής, κ.λπ.
12. Υπολογιστική νοημοσύνη και Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα, Εφαρμογές πληροφορικής στη

συγκοινωνιακή τεχνική (λογισμικά MATLAB, EViews, Maple, SPSS, R, κ.α.),
13. Γενική Επισκόπηση Μαθήματος, Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης διδασκόντων.

Πριν τις εξετάσεις του μαθήματος προσδιορίζεται ημερομηνία παράδοσης (παρουσίαση – προφορική εξέταση) της εργασίας που επέλεξε να εκπονήσει κάθε φοιτητής/φοιτήτρια.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ- ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΦΟΙΤΗΤΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Εκπαιδευτικό λογισμικό Η/Υ (π.χ. ψηφιακές διαφάνειες), Εποπτικό υλικό (π.χ. βίντεο), ειδικό εργαλείο λογισμικού (π.χ. πρόγραμμα ανάλυσης και σχεδιασμού), πλατφόρμες σύγχρονης/ ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης (π.χ. skype/ e-class, webmail)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ψηφιακές διαφάνειες • σύγχρονο λογισμικό • e-class, webmail
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική Άσκηση, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, κ.λπ., Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης, ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Διαλέξεις (θεωρία, ασκήσεις) • Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας • Συγγραφή ατομικής εργασίας • Παρουσίαση και χρήση σύγχρονου και εξειδικευμένου λογισμικού
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> Μέθοδοι αξιολόγησης (Γραπτή Εξέταση: ενδιάμεση / τελική, Προφορική Εξέταση, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη / Άλλες)</p>	<p>Ενδιάμεση αξιολόγηση, Συμπεράσματα από παρακολούθηση και συμμετοχή στις ομαδικές μελέτες περιπτώσεων: 10%</p> <p>Γραπτή εξατομικευμένη εργασία: 20%</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση (χωρίς βιβλία και σημειώσεις, σε περιορισμένο χρόνο): 70%.</p>
<p><i>Προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης προσβάσιμα από τους φοιτητές σε:</i> Ιστοσελίδα μαθήματος (eclass), ενημέρωση σε διάλεξη</p>	<p>Ενημέρωση σε διάλεξη</p>
<p>ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΟΡΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ <i>Η ανάλυση του φόρτου εργασίας γίνεται σύμφωνα με τον Οδηγό υπολογισμού Πιστωτικών Μονάδων από την ΜΟΔΙΠ ΔΠΘ (http://modip.duth.gr/docs/apologismos_2016-2018.pdf)</i></p>	

(1) Παραδόσεις	(2) Εργαστήριο = (2.1)*(2.2)+(2.3)			(3) Ενδιάμεσες εργασίες= (3.1)*(3.2)		(4) Ενδιάμεσες εξετάσεις = (4.1)*(4.2)*(4.3)+(4.4)				(5) Εξέταση = (5.1)*(5.2)+(5.3)			(6) Σεμινάρια = (6.1)*(6.2)		(7) Ιδιωτική μελέτη		
	Θωρία + Ασκήσεις	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(3.1)	(3.2)	(4.1)	(4.2)	(4.3)	(4.4)	(5.1)	(5.2)	(5.3)	(6.1)	(6.2)	(7.1)	(7.2)
Ωρες παρακολούθησης/εβδομάδα	Αριθμός Εργαστηριακών Ασκήσεων	Ωρες εκτέλεσης Εργαστηρίου / Άσκηση	Ωρες εκπόνησης Εργ. Αναφορές / Άσκηση	Αριθμός Ενδιάμεσων εργασιών	Ωρες εκπόνησης / Ενδιάμεση Εργασία	Αριθμός ενδιάμεσων εξετάσεων	ημέρες προετοιμασίας	Ωρες/μέρα προετοιμασίας	Διάρκεια (ώρες) εξέτασης	Ημέρες προετοιμασίας	Ωρες / ημέρα προετοιμασίας	Διάρκεια (ώρες) εξέτασης	Αριθμός σεμιναρίων	Ωρες παρακολούθησης/σεμιναρίου	Συντελεστής φόρτου*** (ώρες μελέτης / ώρες παρακολούθησης)	Ωρες μελέτης / εβδομάδα	
3				1	20	1	1	2	0.2	3	6	2			1	3	
39	0			20		2.2				20			0		39		
Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες																120.2	
Εβδομάδες														13	ECTS (30 Ωρες/ECTS)		4

(1) Παραδόσεις	39
(2) Εργαστήριο*	0
(3) Ενδιάμεσες εργασίες	20
(4) Ενδιάμεσες εξετάσεις	2.2
(5) Εξέταση	20
(6) Σεμινάρια	0
(7) Ιδιωτική μελέτη	39
Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες	120.2
ECTS (30 Ωρες/ECTS)	4

* Περιγραφή Εργαστηρίου / εργαστηριακής άσκησης στο (2) των ανωτέρω πινάκων:

- (1) Παραδόσεις: Ο υπολογισμός του φορτίου αναφέρεται σε ακαδημαϊκό εξάμηνο 13 εβδομάδων και αφορά μόνο θεωρία και ασκήσεις του μαθήματος
- (2) Εργαστήριο: Προσμετράται ο αριθμός των σχετικών ασκήσεων με τις ώρες που απαιτούνται για την εκτέλεσή τους και τις αντίστοιχες ώρες συγγραφής των εκθέσεων ανά εργαστηριακή άσκηση
- (3) Ενδιάμεσες εργασίες: Εργασίες που ανατίθενται και είτε είναι απλά προαπαιτούμενες για την τελική εξέταση του μαθήματος ή/και ο βαθμός τους συνυπολογίζεται ποσοστιαία στην τελική αξιολόγηση του μαθήματος ή/και αποδίδουν βαθμούς προόδου
- (4) Ενδιάμεσες εξετάσεις: Εξετάσεις που ο βαθμός τους συνυπολογίζεται ποσοστιαία στην τελική αξιολόγηση του μαθήματος
- (5) Τελική εξέταση: Λαμβάνεται υπόψιν ο φόρτος των ωρών και ημερών προετοιμασίας για την εξέταση καθώς και των ωρών που απαιτούνται για την ίδια την εξέταση
- (6) Σεμινάρια: Διαλέξεις και παρουσιάσεις που απαιτούν συμμετοχή των φοιτητών, πραγματοποιούνται εκτός ωρολογίου προγράμματος, προβλέπονται στο πρόγραμμα σπουδών και είναι προαπαιτούμενο για την τελική εξέταση του μαθήματος ή αποδίδουν κάποιους βαθμούς προόδου
- (7) Ιδιωτική μελέτη: Χρόνος μελέτης για την κατανόηση του περιεχομένου των παραδοτέων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (στον χρόνο αυτό δεν προσμετράται ο χρόνος προετοιμασίας για οποιαδήποτε εξέταση)
- (7.1) Συντελεστής φόρτου (ώρες μελέτης/ ώρες παρακολούθησης): Καθορίζεται από την διδασκοντα και αναφέρεται στην ώρα που απαιτείται για την μελέτη προκειμένου να γίνει κατανοητό το περιεχόμενο της ύλης που παρουσιάστηκε σε 1 ώρα διάλεξης

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adjenughwure, K. S., Botzoris, G. N., & Papadopoulos, B. K. (2015). Clustering Variables Based on Fuzzy Equivalence Relations. In Scientific Methods for the Treatment of Uncertainty in Social Sciences (pp. 219-230). Springer, Cham.
- Adjenughwure, K., & Papadopoulos, B. (2016). A new hybrid fuzzy-statistical membership function based on fuzzy estimators. Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, 30(5), 2761-2771.
- Adjenughwure, K., & Papadopoulos, B. (2019). Towards a Fair and More Transparent Rule-Based Valuation of Travel Time Savings. Sustainability, 11(4), 962.

- Balopoulos, V., Hatzimichailidis, A. G., & Papadopoulos, B. K. (2007). Distance and similarity measures for fuzzy operators. *Information Sciences*, 177(11), 2336-2348.
- Bilişik, Ö. N., Şeker, Ş., Aydın, N., Güngör, N., & Baraçlı, H. (2018). Passenger Satisfaction Evaluation of Public Transportation in Istanbul by Using Fuzzy Quality Function Deployment Methodology. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 1-14.
- Botzoris, G. N., Papadopoulos, B. K., & Sfiris, D. S. (2013). Modeling queueing systems using fuzzy estimators. *Fuzzy Economic Review*, 18(2), 3.
- Botzoris, G. N., Papadopoulos, K., & Papadopoulos, B. K. (2015). A method for the evaluation and selection of an appropriate fuzzy implication by using statistical data. *Fuzzy Economic Review*, 20(2), 19.
- Botzoris, G., Varagouli, E., Profillidis, V., Papadopoulos, B., & Lathiras, P. (2014). Forecast of tourism demand with the use of fuzzy and cointegration econometric techniques. *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering*, 14(4, 5), 245-257.
- de Andrés-Sánchez, J. (2016). Fuzzy Regression Analysis: An Actuarial Perspective. In *Fuzzy Statistical Decision-Making* (pp. 175-201). Springer, Cham.
- Lemonakis, P. V., Eliou, N. E., Botzoris, G. N., & Karakasidis, T. E. (2013). Contribution to the Investigation of Motorcyclists' Speed Prediction Equations for Two-Lane Rural Roads. *Journal of Transportation Technologies*, 3(03), 204.
- Nguyen, A. T., Nguyen, L. D., Le-Hoai, L., & Dang, C. N. (2015). Quantifying the complexity of transportation projects using the fuzzy analytic hierarchy process. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1364-1376.
- Mattas, K., & Papadopoulos, B. K. (2018). Fuzzy Empiristic Implication, A New Approach. In *Modern Discrete Mathematics and Analysis* (pp. 317-331). Springer, Cham.
- Mattas, K., Botzoris, G., & Papadopoulos, B. (2016). Application of Fuzzy Sets for the Improvement of Routing Optimization Heuristic Algorithms. *Transport and Telecommunication Journal*, 17(4), 350-361.
- Mattas, K., Botzoris, G., & Papadopoulos, B. (2018, July). Fuzzy simulated annealing optimizing the circular path around Greek cities. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1978, No. 1, p. 290005). AIP Publishing.
- Pagouropoulos, P., Tzimopoulos, C. D., & Papadopoulos, B. K. (2017). A method for the detection of the most suitable fuzzy implication for data applications. In *International Conference on Engineering Applications of Neural Networks* (pp. 242-255). Springer, Cham.
- Pandian, P., & Natarajan, G. (2010). A new algorithm for finding a fuzzy optimal solution for fuzzy transportation problems. *Applied mathematical sciences*, 4(2), 79-90.
- Rajak, S., Parthiban, P., & Dhanalakshmi, R. (2016). Sustainable transportation systems performance evaluation using fuzzy logic. *Ecological indicators*, 71, 503-513.
- Schmidt, M., & Schöbel, A. (2015). The complexity of integrating passenger routing decisions in public transportation models. *Networks*, 65(3), 228-243.
- Tzimopoulos, C., Papadopoulos, K., & Papadopoulos, B. K. (2016). Models of Fuzzy Linear

Regression: An Application in Engineering. In Mathematical Analysis, Approximation Theory and Their Applications (pp. 693-713). Springer, Cham.

- Washington, S. P., Karlaftis, M. G., & Mannering, F. (2010). Statistical and Econometric Methods for Transportation Data Analysis. Chapman and Hall/CRC.
- Μποτζώρης Γ., Παπαδόπουλος Β. (2015), Ασαφή Σύνολα: Εφαρμογές στο Σχεδιασμό και τη Διαχείριση Έργων Μηχανικού, Εκδόσεις Σοφία, Θεσσαλονίκη.
- Τζιμόπουλος Χ., Παπαδόπουλος Β. (2013), Ασαφής λογική με εφαρμογές σε επιστήμες του μηχανικού, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Τμήμα:	Πολιτικών Μηχανικών
Μάθημα:	Ποσοτικές και Ποιοτικές Μέθοδοι στη Συγκοινωνιακή Τεχνική
Κωδικός Μαθήματος	Z.16.Y.Σ
Διδάσκοντες:	Β. Παπαδόπουλος, Καθηγητής Γ. Μποτζώρης, Αναπληρωτής Καθηγητής
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα	papadob@civil.duth.gr gbotzori@civil.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητές: (1)	ΝΑΙ
Εξάμηνο:	7
Επίπεδο σπουδών: (2)	ΠΠΣ
Τρόποι εξέτασης: (3)	Γραπτή εξ αποστάσεως εξέταση μέσω του συστήματος διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων DUTHNET eClass και της υπηρεσίας Skype for Business

Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης: (4)

Η εξέταση του μαθήματος πραγματοποιείται εξ αποστάσεως, διαδικτυακά μέσω του συστήματος διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων DUTHNET eClass και της υπηρεσίας Skype for Business. Η συνολική χρονική διάρκεια των εξετάσεων είναι περί τις 2 ώρες.

Είναι απαραίτητη η χρήση κάμερας και μικροφώνου πριν την έναρξη της εξέτασης για τον απαραίτητο έλεγχο ταυτοπροσωπίας, αλλά και κατά τη διάρκεια της εξέτασης, αν ζητηθεί από τους διδάσκοντες ή τους επιτηρητές της εξέτασης.

Την παραμονή της ημέρας εξέτασης του μαθήματος, αποστέλλονται στους ιδρυματικούς λογαριασμούς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των συμμετεχόντων στις εξετάσεις αναλυτικές οδηγίες σχετικά και τους ηλεκτρονικούς συνδέσμους της υπηρεσίας Skype for Business μέσω των οποίων θα πραγματοποιηθεί ο έλεγχος ταυτοπροσωπίας και θα δίνονται διευκρινήσεις επί των θεμάτων της εξέτασης. Πιο συγκεκριμένα, αποστέλλονται δυο (2) ηλεκτρονικοί σύνδεσμοι, ο πρώτος (έστω [Σύνδεσμος A](#)) αφορά τον έλεγχο ταυτοπροσωπίας, ενώ ο δεύτερος (έστω [Σύνδεσμος B](#)) λειτουργεί καθ' όλη τη διάρκεια της εξέτασης και αφορά την εικονική αίθουσα εξετάσεων. Στις οδηγίες διευκρινίζεται και η ακριβής ώρα σύνδεσης των εξεταζομένων στην υπηρεσία Skype for Business, τόσο για τον έλεγχο ταυτοπροσωπίας ([Σύνδεσμος A](#)), όσο και για την διεξαγωγή των εξετάσεων ([Σύνδεσμος B](#)).

Προσοχή: οι εξεταζόμενοι οφείλουν να συνδέονται στους παραπάνω δυο (2) συνδέσμους με τον ιδρυματικό τους λογαριασμό (username@duth.gr), σύμφωνα με τις οδηγίες που είναι διαθέσιμες στο σύνδεσμο: <https://itc.duth.gr/skype-for-business/>.

Έλεγχος ταυτοπροσωπίας: Σε προκαθορισμένα ώρα πριν την έναρξη των εξετάσεων (συνήθως 30 λεπτά) οι εξεταζόμενοι υποχρεούνται να εισέλθουν στον [Σύνδεσμο A](#) για τον έλεγχο ταυτοπροσωπίας. Θα βρίσκονται στο χώρο υποδοχής (lobby) και θα εισέρχονται ένας-ένας για τον έλεγχο-ταυτοποίηση στοιχείων με ανοιχτό μικρόφωνο και κάμερα. Είναι απαραίτητη η επίδειξη στην κάμερα της ακαδημαϊκής ή της αστυνομικής ταυτότητας των εξεταζομένων. Μετά τον έλεγχο ταυτοπροσωπίας οι εξεταζόμενοι αποχωρούν από τον παραπάνω σύνδεσμο

Εικονική αίθουσα εξετάσεων: Μετά την ολοκλήρωση του ελέγχου ταυτοπροσωπίας, οι εξεταζόμενοι θα πρέπει να συνδεθούν στον [Σύνδεσμο B](#) για οδηγίες-διευκρινήσεις επί των εξετάσεων του μαθήματος αλλά και για να είναι εφικτή η διαδικασία επιτήρησης. Ο σύνδεσμος αυτός (και μόνο αυτός) παραμένει ανοικτός σε όλη τη διάρκεια της εξέτασης.

Διαδικασία εξέτασης: Οι θεωρητικές ερωτήσεις των εξετάσεων, αν τεθούν τέτοιες, αναρτώνται στο χώρο του συγκεκριμένου μαθήματος στο σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων DUTHNET eClass, (<https://eclass.duth.gr/>), και πιο συγκεκριμένα στο Εργαλείο «**Ασκήσεις**». Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν θεωρητικές ερωτήσεις της μορφής «Σωστό/Λάθος», «Πολλαπλής Επιλογής», «Συμπλήρωμα Κενών», «Ταίριασμα» και πρακτικές ερωτήσεις σε μορφή ασκήσεων. Κάποιες από τις ερωτήσεις ενδεχομένως να απαιτούν υπολογισμούς, συνεπώς προτείνεται οι εξεταζόμενοι να έχουν έναν μικροϋπολογιστή διαθέσιμο.

Οι θεωρητικές ερωτήσεις είναι απλές, ωστόσο λανθασμένες απαντήσεις επιφέρουν αρνητική βαθμολόγηση, συνεπώς δεν πρέπει να απαντηθούν στην τύχη.

Οι ερωτήσεις που αναφέρονται σε **επίλυση άσκησης** υποδεικνύονται σαφώς στις εξετάσεις και καταρχήν επιλύονται με στυλό ή μολύβι σε ένα λευκό φύλλο χαρτί (στο οποίο οι εξεταζόμενοι θα πρέπει να αναγράψουν ονοματεπώνυμο και αριθμό μητρώου). Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα των επιλύσεων καταγράφονται, εφόσον ζητηθεί, στην πλατφόρμα eClass, στο σχετικό χώρο εισαγωγής απαντήσεων που έχει προβλεφθεί μετά από κάθε πρακτική ερώτηση-άσκηση.

Μετά το τέλος της εξέτασης και την υποβολή των απαντήσεων στο eClass, οι εξεταζόμενοι οφείλουν να βγάλουν ευκρινείς φωτογραφίες με το κινητό ή να σαρώσουν τις σελίδες με την επίλυση των πρακτικών ερωτήσεων (ασκήσεων), και να αναρτήσουν τις χειρόγραφες επιλύσεις σε μορφή .pdf στο εργαλείο «**Εργασίες**» του eClass.

Μετατροπή-συνένωση αρχείων: Για την μετατροπή των αρχείων jpg σε pdf (jpg to pdf) και τη συνένωση πολλών αρχείων pdf σε ένα (merge pdf) μπορεί να χρησιμοποιηθεί το εργαλείο «I love PDF» (<https://www.ilovepdf.com/>) ή όποιο άλλο επιθυμούν οι εξεταζόμενοι.

- (1) Συμπληρώνεται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ
- (2) Συμπληρώνεται με έναν ή περισσότερους τρόπους εξέτασης που επιθυμεί ο διδάσκων π.χ.
 - γραπτή εργασία ή/και ασκήσεις,
 - γραπτή ή προφορική εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία διενέργειας της εξέτασης.
- (3) Στο πλαίσιο **Οδηγίες υλοποίησης** ο διδάσκων καταγράφει σαφείς οδηγίες προς τους φοιτητές όπου αναφέρονται:
 - α) σε περίπτωση **γραπτής εργασίας ή/και ασκήσεων**: ο χρόνος παράδοσης (π.χ. την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου) και το μέσο υποβολής τους στον διδάσκοντα, ο τρόπος βαθμολόγησής τους, η συμμετοχή της εργασίας στον τελικό βαθμό και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.
 - β) σε περίπτωση **προφορικής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες πραγματοποίησης της εξέτασης (π.χ. σε γκρουπ Χ ατόμων), ο τρόπος εκφώνησης θεμάτων, οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν, τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την υλοποίηση της εξέτασης (μικρόφωνο, κάμερα, επεξεργαστής κειμένου, σύνδεση στο διαδίκτυο πλατφόρμα επικοινωνίας), ο



τρόπος αποστολής του υπερσυνδέσμου, η διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί.

γ) Σε περίπτωση **γραπτής εξέτασης με εξ αποστάσεως μεθόδους**: οι οδηγίες χορήγησης των θεμάτων, ο τρόπος υποβολής των απαντήσεων, η χρονική διάρκεια της εξέτασης, ο τρόπος βαθμολόγησης, η συμμετοχή της εξέτασης στον τελικό βαθμό, οι τρόποι με τους οποίους εξασφαλίζεται το αδιάβλητο και η αξιοπιστία εξέτασης και ό,τι άλλο κρίνει ο διδάσκων ότι πρέπει να αναφερθεί. Επισυνάπτεται κατάλογος μόνο με τα ΑΕΜ των δικαιούχων να συμμετάσχουν στην εξέταση.

