

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Πολιτικών Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (1ος και 2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θ.14.Υ.Σ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σιδηροδρομική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε 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		<i>Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα</i>	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ		Ελληνική	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		https://eclass.duth.gr/courses/TMB232/	

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>	
<p>A.1 Ανθρωπιστικές επιστήμες, τέχνη, νομικά, οικονομικά, επιχειρηματικότητα</p>	<p>Γ. Πεδίο εφαρμογής</p> <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
<p>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)</p>	
<p>A.3 Ειδικό υπόβαθρο (δομικά έργα, υδραυλικά έργα, συγκοινωνιακά έργα, γεωτεχνικά έργα)</p>	
<p>B</p> <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 υπολογίζει τα βασικά μεγέθη διαστασιολόγησης μιας νέας σιδηροδρομικής γραμμής (και όλων των συνιστωσών της, όπως σιδηροδρομικοί σταθμοί, σταθμοί διαλογής εμπορευμάτων, αλλαγές γραμμής, συστήματα σηματοδότησης, τηλεδιοίκησης, ηλεκτροκίνησης, κ.α.), και να αναλύει τις απαιτήσεις συντήρησης και εκσυγχρονισμού μια υφιστάμενης σιδηροδρομικής γραμμής.</p> <p>Να συνθέτει τη βέλτιστη τεχνικο-οικονομική και περιβαλλοντική προσέγγιση χωροθέτησης, διαστασιολόγησης και λειτουργίας μιας σιδηροδρομικής γραμμής.</p> <p>Να μελετά και σχεδιάζει τις βασικές συνιστώσες (σιδηροδρομικοί σταθμοί, σταθμοί διαλογής εμπορευμάτων, αλλαγές γραμμής, συστήματα σηματοδότησης, τηλεδιοίκησης, ηλεκτροκίνησης, κ.α.) μιας σιδηροδρομικής γραμμής.</p>	

Να μελετά και να σχεδιάζει δίκτυα αστικών σιδηροδρομικών συστημάτων (τραμ, μετρό).

Να συνθέτει τη λειτουργία επιμέρους σιδηροδρομικών γραμμών και σιδηροδρομικών επιχειρήσεων με κριτήρια κοινωνικο-οικονομικά και περιβαλλοντικά.

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 δεδομένα ώστε να σχεδιάσει τις βασικές συνιστώσες (σιδηροδρομικοί σταθμοί, σταθμοί διαλογής εμπορευμάτων, αλλαγές γραμμής, συστήματα σηματοδότησης, τηλεδιοίκησης, ηλεκτροκίνησης, κ.α.) μιας σιδηροδρομικής γραμμής και τα δεδομένα ώστε να προσδιορίσει το παρεχόμενο επίπεδο εξυπηρέτησης και ασφάλειας και να καταγράψει τις ανάγκες μιας υφιστάμενης σιδηροδρομικής γραμμής.
2. Να συνδυάζει τα παραπάνω δεδομένα για να κατανοήσει τις παραμέτρους που απαιτούνται για τον σχεδιασμό, βελτίωση ή βελτιστοποίηση μιας σιδηροδρομικής γραμμής.
3. Να εφαρμόζει τις γνώσεις και τα δεδομένα με στόχο να υπολογίζει, να καθορίζει και να σχεδιάζει μια νέα σιδηροδρομική γραμμή (κι όλων των συνιστωσών της) και να ελέγχει, να προβλέπει και να διαχειρίζεται τις ανάγκες μιας υφιστάμενης σιδηροδρομικής γραμμής.
4. Να αναλύει τις συνιστώσες και τις λειτουργίες που συνθέτουν μια σιδηροδρομική γραμμή, να τις αποσαφηνίζει, να τις κατηγοριοποιεί και να τις ιεραρχεί, όχι μόνο ως προς το κόστος, αλλά και με ποιοτικά-λειτουργικά κριτήρια.
5. Να συνθέτει το σύνολο των επιμέρους υπολογισμών και διαστασιολογήσεων σε ένα ενιαίο λειτουργικό πλαίσιο προβλέποντας και τυχόν μεταβολές τους στο μέλλον.
6. Να αξιολογεί, να τεκμηριώνει και τελικώς να αποφασίζει για το βέλτιστο συνδυασμό επεμβάσεων σε μία συγκεκριμένη ή σε ένα σύνολο σιδηροδρομικών γραμμών, συγκρίνοντας εναλλακτικά σενάρια και αξιολογώντας με κοινωνικο-οικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια.

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
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αυτόνομη εργασία/Ομαδική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο Σιδηρόδρομος και η αγορά των μεταφορών. Ανταγωνισμός και απελευθέρωση σιδηροδρομικών μεταφορών. Μεταφορικό έργο και παραγωγικότητα, Οι μεγάλες ταχύτητες, Νομοθεσία και πολιτική, Κοινοτικές διατάξεις, Διαχωρισμός Υποδομής – Εκμετάλλευσης. Πρόβλεψη και μοντέλα σιδηροδρομικής ζήτησης. Κόστος κατασκευής και λειτουργίας γραμμής και τροχαίου υλικού. Τιμολόγηση Υποδομής, Τιμολόγηση επιβατικών και εμπορευματικών μεταφορών, Management – Σχεδιασμός και Οργάνωση σιδηροδρόμων. Μηχανική συμπεριφορά επιδομής. Γεωτεχνική και υδραυλική ανάλυση υποδομής, Σεισμικός κίνδυνος. Σιδηροτροχιά. Στρωτήρες. Σύνδεσμοι. Έρμα. Διατομές γραμμής. Εγκάρσια Φαινόμενα – Εκτροχιασμός. Χάραξη (οριζοντιογραφία, μηκοτομή, διατομές). Αλλαγές Γραμμής. Στρώση και συντήρηση γραμμής, Σφάλματα γραμμής. Σταθερή Επιδομή – Γραμμή επί πλάκας σκυροδέματος. Δυναμική της κίνησης του συρμού. Σήραγγες. Έλξη, Τροχαίο υλικό. Ανακλινόμενοι συρμοί, Μαγνητικά τρένα. Δηζελοκίνηση και ηλεκτροκίνηση. Σηματοδότηση. Ασφάλεια. Διαλειτουργικότητα. Κραδασμοί και ηχορρύπανση. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Μητροπολιτικοί Σιδηρόδρομοι, Τραμ, Μετρό, Σιδηροδρομικοί σταθμοί, Ασφάλεια και κίνδυνοι στη σιδηροδρομική μεταφορά. Εφαρμογές πληροφορικής στη χάραξη, στη διαστασιολόγηση και στη συντήρηση σιδηροδρομικών γραμμών και στην οργάνωση δρομολογίων.

Διαλέξεις μαθήματος:

1. Ο Σιδηρόδρομος και η αγορά των μεταφορών, Μητροπολιτικοί Σιδηρόδρομοι, Τραμ, Μετρό, Ανταγωνισμός και απελευθέρωση σιδηροδρομικών μεταφορών, Μεταφορικό έργο και παραγωγικότητα, Οι μεγάλες ταχύτητες,
2. Νομοθεσία και πολιτική, Κοινοτικές διατάξεις, Διαχωρισμός Υποδομής – Εκμετάλλευσης, Μοντέλα διαχωρισμού Υποδομής – Εκμετάλλευσης στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες παγκοσμίως.
3. Πρόβλεψη και μοντέλα σιδηροδρομικής ζήτησης. Κόστος κατασκευής και λειτουργίας γραμμής και τροχαίου υλικού. Τιμολόγηση Υποδομής, Τιμολόγηση επιβατικών και εμπορευματικών μεταφορών, Management – Σχεδιασμός και Οργάνωση σιδηροδρόμων.
4. Σιδηροδρομική υποδομή, Γεωτεχνική και υδραυλική ανάλυση υποδομής, Έρμα, Σεισμικός κίνδυνος
5. Σιδηροδρομική επιδομή, Μηχανική συμπεριφορά επιδομής, το σύστημα Υποδομή - Επιδομή
6. Σιδηροτροχιά, Στρωτήρες, Σύνδεσμοι, Αλλαγές γραμμής
7. Σφάλματα γραμμής. Σταθερή Επιδομή – Γραμμή επί πλάκας σκυροδέματος
8. Έλξη – Τροχαίο υλικό. Ανακλινόμενοι συρμοί, Μαγνητικά τρένα. Δηζελοκίνηση και ηλεκτροκίνηση. Σηματοδότηση. Ασφάλεια. Διαλειτουργικότητα.
9. Εγκάρσια Φαινόμενα - Εκτροχιασμός, Ασφάλεια και κίνδυνοι στη σιδηροδρομική μεταφορά.
10. Παρουσίαση προτεινόμενων εργασιών σε αντικείμενα σχεδιασμού και λειτουργίας σιδηροδρομικών γραμμών, Ανάλυση προτεινόμενης βιβλιογραφίας, Παρουσίαση απαραίτητου λογισμικού, Επιλογή εργασιών από φοιτητές/φοιτήτριες – Μελέτες περιπτώσεων σιδηροδρομικών έργων (προαστιακός σιδηρόδρομος Αθηνών, σιδηροδρομική γραμμή Αθήνα – Θεσσαλονίκη, σιδηροδρομικές σήραγγες Ευαγγελισμού, Πλαταμώνα, κ.α.)
11. Βασικές αρχές χάραξης (οριζοντιογραφία, μηκοτομή, διατομές) σιδηροδρομικών γραμμών, Εφαρμογές πληροφορικής και χρήσιμο λογισμικό στη χάραξη σιδηροδρομικών γραμμών (συστήματα CAD). Εφαρμογές πληροφορικής στη συντήρηση σιδηροδρομικών γραμμών και στην οργάνωση δρομολογίων.
12. Σιδηροδρομικές μεταφορές και περιβάλλον, Σιδηροδρομικά έργα και περιβαλλοντικές επιπτώσεις, Κραδασμοί και ηχορρύπανση.

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

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
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)	<ul style="list-style-type: none"> ψηφιακές διαφάνειες σύγχρονο λογισμικό e-class, webmail
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	<ul style="list-style-type: none"> Διαλέξεις (θεωρία, ασκήσεις) Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας Προβολή φωτογραφιών σχετικών με το αντικείμενο του μαθήματος Συγγραφή ατομικής εργασίας Παρουσίαση και χρήση σύγχρονου και εξειδικευμένου λογισμικού
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>Ενδιάμεση αξιολόγηση, Συμπεράσματα από παρακολούθηση και συμμετοχή στις ομαδικές μελέτες περιπτώσεων: 15%</p> <p>Γραπτή εξατομικευμένη εργασία: 25%</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση (χωρίς βιβλία και σημειώσεις, σε περιορισμένο χρόνο για τη θεωρία, με βιβλία και σημειώσεις σε περιορισμένο χρόνο τις ασκήσεις): 60%.</p>
<i>Προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης προσβάσιμα από τους φοιτητές σε:</i> Ιστοσελίδα μαθήματος (eclass), ενημέρωση σε διάλεξη	Ενημέρωση σε διάλεξη
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>	

ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΟΡΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ																
(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 της 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	4	0.5	2	8	2			1	3
39	0			20		4.5				18			0		39	
Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες															120.5	
Εβδομάδες															13	
ECTS (30 Ωρες/ECTS)															4	

(1) Παραδόσεις	39
(2) Εργαστήριο*	0
(3) Ενδιάμεσες εργασίες	20
(4) Ενδιάμεσες εξετάσεις	4.5
(5) Εξέταση	18
(6) Σεμινάρια	0
(7) Ιδιωτική μελέτη	39
Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες	120.5
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 διδάσκοντα 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

- Ai, B., Guan, K., Rupp, M., Kurner, T., Cheng, X., Yin, X. F., ... & Ding, J. W. (2015). Future railway services-oriented mobile communications network. IEEE Communications Magazine, 53(10), 78-85.
- Bharill, R., & Rangaraj, N. (2008). Revenue management in railway operations: A study of the Rajdhani Express, Indian Railways. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 42(9), 1195-1207.
- Coelli, T., & Perelman, S. (2000). Technical efficiency of European railways: a distance function

- approach. *Applied Economics*, 32(15), 1967-1976.
- Hale, A. R., Heijer, T., & Koornneef, F. (2003). Management of safety rules: the case of railways. *Safety Science Monitor*, 7(1), 1-11.
 - Karakose, M., Yaman, O., Baygin, M., Murat, K., & Akin, E. (2017). A new computer vision based method for rail track detection and fault diagnosis in railways. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 6(1), 22-17.
 - Knaap, T., & Oosterhaven, J. (2017). Spatial economic impacts of transport infrastructure investments. In *Transport Projects, Programmes and Policies* (pp. 87-105). Routledge.
 - Lidén, T. (2015). Railway infrastructure maintenance—a survey of planning problems and conducted research. *Transportation Research Procedia*, 10, 574-583.
 - Liudvinavičius, L., & Dailydka, S. (2017). The Aspects of Modernization of Diesel-Electric Locomotives and Platform for Transportation of Railway Switches in Lithuanian Railways. In *Rail Transport—Systems Approach* (pp. 135-216). Springer, Cham.
 - Mazzarello, M., & Ottaviani, E. (2007). A traffic management system for real-time traffic optimisation in railways. *Transportation Research Part B: Methodological*, 41(2), 246-274.
 - Milbredt, O., Rudolph, F., Grunewald, E., & Christ, T. (2017). Evaluating conditions and impact of intermodal traffic management involving airports and railways. *Transportation Research Procedia*, 25, 1735-1744.
 - Profillidis, V. (2016). *Railway Management and Engineering*, Routledge.
 - Profillidis, V. A. (1986). Applications of finite element analysis in the rational design of track bed structures. *Computers & structures*, 22(3), 439-443.
 - Profillidis, V. A. (2001). Separation of railway infrastructure and operations. *Japan Railway & Transport Review*, 29, 19-23.
 - Profillidis, V. A. (2004). Experiences from liberalisation of road and rail transport. *Maritime Economics & Logistics*, 6(3), 270-273.
 - Profillidis, V. A., & Botzoris, G. N. (2013). High-Speed Railways: Present Situation and Future Prospects. *Journal of Transportation Technologies*, 3(02), 30.
 - Profillidis, V. A., & Humbert, P. (1986). Étude en élastoplasticité par la méthode des éléments finis du comportement de la voie ferrée et de sa fondation. *Bulletin des Laboratoires des Ponts et Chaussées*, (141), 13-19.
 - Profillidis, V. A., Botzoris, G. N., & Galanis, A. T. (2014). Environmental effects and externalities from the transport sector and sustainable transportation planning—A review. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 4(4), 647-661.
 - Profillidis, V., & Poniridis, P. (1986). The mechanical behaviour of the sleeper-ballast interface. *Computers & Structures*, 24(3), 437-441.
 - Taştımur, C., Karaköse, M., & Akın, E. (2016). A Vision Based Condition Monitoring Approach for Rail Switch and Level Crossing using Hierarchical SVM in Railways. *International Journal of Applied Mathematics, Electronics and Computers*, 4, 319-325.
 - Van Aken, S., Bešinović, N., & Goverde, R. M. (2017). Designing alternative railway timetables

under infrastructure maintenance possessions. Transportation Research Part B: Methodological, 98, 224-238.

- Wei, J., Liu, C., Ren, T., Liu, H., & Zhou, W. (2017). Online condition monitoring of a rail fastening system on high-speed railways based on wavelet packet analysis. Sensors, 17(2), 318.
- Λυμπέρης Κ. (2011), Σιδηροδρομική Θεωρία και Εφαρμογές, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.
- Προφυλλίδης Β. (2016), Σιδηροδρομική, Εκδόσεις Γιαχούδης, Θεσσαλονίκη.
- Πυργίδης, Χ. (2009). Συστήματα Σιδηροδρομικών Μεταφορών–Υποδομή–Τροχαίο Υλικό-Εκμετάλλευση. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Τμήμα:	Πολιτικών Μηχανικών
Μάθημα:	Σιδηροδρομική
Κωδικός Μαθήματος	Θ.14.Υ.Σ
Διδάσκοντες:	Β. Προφυλλίδης, Καθηγητής Γ. Μποτζώρης, Αναπληρωτής Καθηγητής
Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα	vprofil@civil.duth.gr gbotzori@civil.duth.gr
Επόπτες/Επιτηρητές: (1)	ΝΑΙ
Εξάμηνο:	9
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)	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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/.</p> <p>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</p> <p>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 διαδικασίας επιτήρησης. Ο σύνδεσμος αυτός (και μόνο</p>

αυτός) παραμένει ανοικτός σε όλη τη διάρκεια της εξέτασης.

Διαδικασία εξέτασης: Οι ερωτήσεις των εξετάσεων 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 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.

