

9.1 Τεχνικά Έργα Οδοποιίας

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CE0910	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνικά Έργα Οδοποιίας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδίκευσης (ΜΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/PEY143/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Το μάθημα Τεχνικά Έργα Οδοποιίας έχει σκοπό να κατανοήσει ο φοιτητής τα Τεχνικά Έργα που απαιτούνται στην Οδοποιία καθώς και τα είδη των γεφυρών από σπλισμένο σκυρόδεμα η μεταλλικό φορέα ώστε να είναι σε θέση να κάνει σχεδιασμό, μελέτη επίβλεψη και κατασκευή τέτοιων έργων.</p> <p>Δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη μεθόδων για την επίλυση συνδυασμένων προβλημάτων χάραξης οδών αντιμετώπιση υδάτων σε μορφή ποταμού η βρόχινων απορροών σε συνδυασμό με έργα αντιστήριξης, βελτίωσης πρανών, ανοικτών η πλακοσκεπών οχετών ώστε να γίνει η διασύνδεση με την πρακτική εφαρμογή.</p> <p>Με την επιτυχή ο ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναγνωρίζει α βασικά θέματα των Τεχνικών Έργων Οδοποιίας ως βασική γνώση για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή αυτών των κατασκευών • Αποκτήσει το ειδικό γνωστικό υπόβαθρο για την κατανόηση και το συνδυασμό των μεθόδων επίλυσης και

την εφαρμογή των στην συμπεριφορά των τεχνικών έργων.

- Το ειδικό γνωστικό υπόβαθρο που απαιτεί ο σχεδιασμός, η ανάλυση και ο συνδυασμός των γνώσεων από την Οδοποιία –Υδραυλική-Υδρολογία και Θεμελιώσεις που θα χρησιμοποιήσει στις Κατασκευές Τεχνικών έργων στην Οδοποιία
- Εφαρμόσει στοιχεία από τα ανωτέρω γνωστικά πεδία για την επίλυση ορισμένων βασικών προβλημάτων πράξης της επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού.
- Εξοικειωθεί με την εκτέλεση των κατασκευών αυτού του τύπου
- Μάθει να εφαρμόζει τις μεθοδολογίες υπολογισμού για την επίλυση των Κατασκευές Τεχνικών έργων στην Οδοποιία
- Κατανοήσει την εφαρμογή μεθόδων έρευνας και μελέτης ενός τεχνικού έργου Οδοποιίας.

Γενικές Ικανότητες

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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...

Το μάθημα αποσκοπεί στις παρακάτω γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Ανάπτυξη κριτικής σκέψης
- Προαγωγή επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

- Εισαγωγή - Στοιχεία Οριστικής Μελέτης της Οδού.
- Κατασκευή επιχωμάτων, ερείσματα, στερεά εγκιβωτισμού.
- Αποχέτευση και απορροή ομβρίων: φρεάτια συλλογής, φρεάτια επισκέψεως, τάφροι (τριγωνικής και τραπεζοειδούς διατομής), μηκοτομή διευθέτησης τάφρων (αναβαθμοί, καταρράχτες).
- Ωθήσεις γαιών (μέθοδος Coulomb-Rankine), ευστάθεια πρηνών-βελτίωση: τοίχοι αντιστηρίξεως από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα (στατικός και αντισεισμικός έλεγχος σύμφωνα με την πρόταση των Mononobe-Okabe). Τοίχοι αντιστηρίξεως με αγκυρώσεις. Αντιστηρίξεις με οπλισμένες γαίες.
- Οχετοί: Σωληνωτοί Οχετοί. Πλακοσκεπείς και Ανοιχτοί Οχετοί.
- Γέφυρες: Ιστορική αναδρομή. Κατάταξη των γεφυρών ανάλογα: με τη χρήση, το υλικό κατασκευής, το στατικό τους πρότυπο και το είδος του μεταφορικού μέσου που εξυπηρετούν. Φορτία Γεφυρών (DIN 1073, EC1). Υπολογισμός εντατικών μεγεθών με τη χρήση πινάκων Rusch. Βάθρα και μεσόβαθρα γεφυρών (ολόσωμα βάθρα, πάσσαλοι). Ορθές πλακογέφυρες μετά διακένων από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ικρίωματα Γεφυρών.

Ασκήσεις πράξης

Οι ασκήσεις πράξης συνίστανται στα εξής:

- Εκπόνηση Θέματος:

Πρόκειται για την εξ υπαρχής χάραξη ορεινής οδού ή την βελτιστοποίηση άλλης υπάρχουσας οδού. Στόχος είναι να αξιοποιήσει ο φοιτητής τις μέχρι τώρα γνώσεις του στο αντικείμενο της Οδοποιίας σε συνδυασμό με γνώσεις του από άλλα μαθήματα κατασκευής τεχνικών έργων, καθώς και του θεωρητικού μέρους του παρόντος μαθήματος ώστε να υποστηριχθεί η οδός σε στάδιο οριστικής μελέτης.

Οι γνώσεις του μαθήματος έχουν εφαρμογή στο σχεδιασμό και τον τρόπο κατασκευής επιχωμάτων, τις απαιτούμενες αντιστηρίξεις των ευπαθών πρανών με επιλογή κατάλληλου τύπου τοίχου αντιστήριξης, την καθολική απορροή των όμβριων μέσω τάφρων και τον σχεδιασμό δύο τουλάχιστον υπογείων έργων, σωληνωτού και πλακοσκεπούς οχετού.

Με την ολοκλήρωση του θέματος αυτού, ο φοιτητής, θα έχει αποκτήσει μια ολοκληρωμένη εικόνα του αντικειμένου της οδοποιίας και των διαφόρων απαραίτητων τεχνικών έργων που την υποστηρίζουν και ως εκ τούτου θα είναι σε θέση να λάβει μέρος σε αντίστοιχες μελέτες και επιβλέψεις έργων υποδομής.

- **Επισκέψεις:**

Προβλέπεται μία τουλάχιστον εκπαιδευτική εκδρομή σε εργοτάξια μεγάλων έργων οδοποιίας με σκοπό την ενημέρωση των φοιτητών για το είδος, τα προβλήματα και την πρόοδο των εργασιών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Διδασκαλία από πίνακα στην αίθουσα (Πρόσωπο με πρόσωπο)</p>														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Διδασκαλία με χρήση ηλεκτρονικών εποπτικών μέσων. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις θεωρίας</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Διαλέξεις ασκήσεων πράξης</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη θεωρίας</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη ασκήσεων πράξης</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για εργασία εξαμήνου</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις θεωρίας	26	Διαλέξεις ασκήσεων πράξης	26	Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	38	Αυτοτελής μελέτη ασκήσεων πράξης	30	Προετοιμασία για εργασία εξαμήνου	30	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις θεωρίας	26														
Διαλέξεις ασκήσεων πράξης	26														
Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	38														
Αυτοτελής μελέτη ασκήσεων πράξης	30														
Προετοιμασία για εργασία εξαμήνου	30														
Σύνολο Μαθήματος	150														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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.</p>	<p>Θεωρία (60%): Γραπτή Τελική Εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Ασκήσεις <p>Ασκήσεις πράξης (40%): Μέσος όρος βαθμολόγησης έκθεσης και εξέτασης Θέματος.</p>														

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία:

1. Κοφίτσας Ι., Στοιχεία Οδοποιίας, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα, 2001.
2. Αποστολέρης Α., Οδοποιία Ι-Χαράξεις Θεωρία και Πρακτική, Εκδόσεις Αποστολέρης Α. ΑΘΗΝΑ 2013
3. Μουρατίδης Α., Οδοποιία, Η κατασκευή των Οδικών Έργων, University Studio Press, Αθήνα, 2000.
4. Leonhardt F., Ολόσωμες Γέφυρες, Εκδόσεις Γκιούρδας, Αθήνα, 2000.
5. Koch W. και Weidemann H., Γεφυροποιία: Ολόσωμες Οδικές Γέφυρες Μορφής Δοκού, Τόμοι Ι και ΙΙ, Εκδόσεις Γκιούρδας, Αθήνα, 1998.
6. Rusch H., Πίνακες Υπολογισμού Ορθογωνικών Πλακών Οδογεφυρών, Εκδόσεις Γκιούρδας, 2000.
7. Αναγνωστόπουλος Α.Γ., Θεμελιώσεις με Πασσάλους, Εκδόσεις Συμείων, 2004.
8. Παπάζογλου Ν., Σημειώσεις Τ.Ε.Ο. και ΓΕΦΥΡΩΝ, ΤΕΙ Αθήνας.
9. Εγκύκλιος Ε39/99 (1999), "Οδηγίες για την Αντισεισμική Μελέτη Γεφυρών", Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε./ΔΜΕΟγ/ο/884/24.12.99.
10. Οδηγίες για τη Μελέτη Γεφυρών με Σεισμική Μόνωση (2004), Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

1. Wright P.H., Highway Engineering, 6th edition, John Wiley & Sons, 1996.
2. Mondorf P., Concrete Bridges, Taylor & Francis, 2006.
3. Terzaghi K. and Peck R.B., Soil Mechanics in Engineering Practice, 2nd edition, John Wiley, New York, 1967.
4. Bromhead E.N., The Stability of Slopes, 2nd edition, Blackie Academic and Professional, an imprint of Chapman & Hall, 1992.
5. DIN, Deutsche Industrie Norm, Soil and Rock Anchors: Temporary Soil Anchors, Analysis, Structural Design and Testing, DIN 4125, 1972, 1976.
6. Cope R.J., Concrete Bridge Engineering, Taylor & Francis, 1987.
7. M.J.N.Priestley, F.Seible, G.M.Calvi (1996), "Seismic Design and Retrofit of Bridges", J Wiley & Sons