

## 7.7.5 Οδοστρώματα Οδών και Αεροδρομίων & Εργαστηριακοί Έλεγχοι

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>CE0714</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>7</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Οδοστρώματα Οδών και Αεροδρομίων &amp; Εργαστηριακοί Έλεγχοι</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	4	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδίκευσης(ΜΕ)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι, εφόσον υπάρξει ενδιαφέρον		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV289/">https://eclass.uniwa.gr/courses/CIV289/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <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>  <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι σπουδαστές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• κατανοούν την αναγκαιότητα και πολυπλοκότητα του σχεδιασμού και της κατασκευής οδοστρωμάτων οδών και αεροδρομίων</li> <li>• συμμετέχουν εργαστηριακό σχεδιασμό και κατασκευαστικές διαδικασίες, καθώς και στην εκτίμηση κόστους κατασκευής οδοστρωμάτων οδών και αεροδρομίων</li> <li>• αντιλαμβάνονται τις διαδικασίες εκπόνησης μελετών οδοστρωμάτων οδών και αεροδρομίων σε εργαστηριακό περιβάλλον, κατασκευαστικά στοιχεία και θέματα που σχετίζονται με τον προϋπολογισμό και το κόστος αυτών</li> <li>• αναγνωρίζουν τις ιδιότητες διαφορετικών μοντέλων οδοστρωμάτων αεροδρομίων και παρέχουν τις προδιαγραφές για σχετικά κατασκευαστικά υλικά</li> <li>• αξιολογήσουν τις ιδιότητες του εδάφους και των υλικών του οδοστρώματος</li> <li>• συμμετέχουν σε ομάδες εργασίας με σκοπό τον σχεδιασμό ασφαλικών μειγμάτων, τις εργαστηριακές</li> </ul>

- δοκιμές των υλικών, και τον ποιοτικό έλεγχο οδοστρωμάτων οδών και αεροδρομίων
- εκπονήσουν εμπειρικό και αναλυτικό σχεδιασμό για εύκαμπτα και άκαμπτα οδοστρώματα
- έχουν αποκτήσει τη βασική γνώση που είναι απαραίτητη για την περαιτέρω εξειδίκευση στο αντικείμενο του μαθήματος

#### 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
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει τόσο θεωρητικό όσο και εργαστηριακό μέρος με τα ακόλουθα αντικείμενα:

#### Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος:

- Ασφαλτικά υλικά: Ορισμός αυτών, προέλευση της ασφάλτου. σύσταση της ασφάλτου, φυσικές και χημικές ιδιότητες αυτής. Χρήσεις των ασφαλτικών υλικών. Άσφαλτοι οδοστρωσίας, στεγανωτικά ασφαλτικά υλικά. Έλεγχοι και δοκιμές των ασφαλτικών υλικών.
- Σκοπός των πρότυπων δοκιμών. Ασφαλτικά υλικά οδοστρωσίας: άσφαλτος οδοστρωσίας και ποιοτικοί όροι αυτής. Ασφαλτικά διαλύματα, ασφαλτικά γαλακτώματα. Διάσπαση και πρόσφυση των ασφαλτικών γαλακτωμάτων, έλεγχος και δοκιμές αυτών. Χρήσεις των ασφαλτικών γαλακτωμάτων.
- Μελέτη και κατασκευή των ασφαλτικών στρώσεων.
- Σύνθεση αδρανών και ασφαλτομίγματος. Μελέτη των αποτελεσμάτων των δοκιμών.
- Παρασκευή ασφαλτομιγμάτων σε κεντρική εγκατάσταση. Βασικά τμήματα μιας σύγχρονης εγκατάστασης παραγωγής ασφαλτομιγμάτων. Ασφαλτικές επαλείψεις και είδη αυτών.
- Κατασκευαστικά προβλήματα. Διαμόρφωση ασφαλτικών επιφανειών. Ανακατασκευή ασφαλτικών επιστρώσεων. Μέθοδοι ανακατασκευής ασφαλτικών οδοστρωμάτων με καινούργιο ασφαλτόμιγμα. Ανακατασκευή ασφαλτικών οδοστρωμάτων με ανακύκλωση των υλικών.
- Φθορές και συντήρηση ασφαλτικών οδοστρωμάτων. Βλάβες αυτών. Αντιολισθηρά ασφαλτομίγματα και αντιολισθηρές κατασκευές.
- Χαρακτηριστικά αερομεταφορών: Σύστημα εναέριων μεταφορών. Ανάπτυξη των αερομεταφορών. Επίγειες αεροπορικές εγκαταστάσεις (Αερολιμένες).
- Διάδρομοι, τροχόδρομοι και δάπεδα στάθμευσης.
- Έλεγχος καταστρωμάτων. Εδαφοτεχνικές έρευνες. Εύκαμπτα και άκαμπτα καταστρώματα.

#### Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

- Εξέταση των ασφαλτικών υλικών μακροσκοπικά. Εξέταση του ασφαλτικού συνδετικού ως προς τις ιδιότητες του και την τελική ποιότητα που θα πρέπει να έχει για να χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή σύμφωνα με τις πρότυπες προδιαγραφές.
- Περιγραφή των προτύπων συσκευών που θα χρησιμοποιηθούν. Προετοιμασία των ασφαλτικών υλικών.
- Προετοιμασία, σύνδεση και έλεγχος της πρότυπης συσκευής. Τα υλικά που δοκιμάζονται είναι άσφαλτος οδοστρωσίας, ασφαλτικά διαλύματα, ασφαλτικά γαλακτώματα και ασφαλτομίγματα διαφόρων τύπων.

- Εργαστηριακές δοκιμές σύμφωνα με τις αμερικανικές προδιαγραφές A.A.S.H.O. και τις γερμανικές DIN. Ο έλεγχος των ασφαλομιγμάτων είναι σύμφωνος με τις Ελληνικές προδιαγραφές του Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Π.Τ.Π.Α).
- Αξιολόγηση εργαστηριακών δοκιμών.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο (διδασκαλία από πίνακα στην αίθουσα) και αξιοποίηση εργαστηριακού εξοπλισμού</p>												
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Επιπλέον επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, αποκλειστικής ιστοσελίδας του μαθήματος, υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με διάθεση επιλεγμένων πρόσθετων ασκήσεων και ενδεικτικά επιλυμένων παραδειγμάτων μέσω της ηλεκτρονικής σελίδας.</p>												
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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 και ασκήσεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση της βιβλιογραφίας</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές πράξεις</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση έργου</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>120</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις θεωρίας και ασκήσεις	39	Μελέτη και ανάλυση της βιβλιογραφίας	36	Εργαστηριακές πράξεις	15	Εκπόνηση έργου	30	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις θεωρίας και ασκήσεις	39												
Μελέτη και ανάλυση της βιβλιογραφίας	36												
Εργαστηριακές πράξεις	15												
Εκπόνηση έργου	30												
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>												
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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><b>Γραπτή τελική εξέταση (70%)</b> που περιλαμβάνει θέματα θεωρίας και επίλυση προβλημάτων, καθώς και άλλες ερωτήσεις κρίσεως ή προφορική εξέταση, εφόσον κριθεί απαραίτητο. Η γραπτή εξέταση συμπληρώνεται από εξέταση επί του <b>εργαστηριακού εξοπλισμού (30%)</b>.  Τα κριτήρια αξιολόγησης έχουν παρουσιασθεί πριν την εξέταση στους φοιτητές, η επιμέρους βαθμολογία των θεμάτων αναγράφεται σε αυτά και η τελική βαθμολογία είναι προσβάσιμη μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας του Ιδρύματος. Επιπλέον, οι φοιτητές μπορούν να δουν το γραπτό τους, την επιμέρους βαθμολογία τους στα θέματα και να τους δοθούν διευκρινήσεις σχετικά με αυτές και, τέλος, να επισημανθούν τα όποια λάθη τους.  Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική εκτός και αν οι φοιτητές προέρχονται από το πρόγραμμα Erasmus, οπότε η εξέταση γίνεται στα αγγλικά.</p>												

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Ελληνική Βιβλιογραφία:

1. E. J. Yoder, M. W. Witzak. Principles of Pavement Design. (Ελληνική έκδοση: Γκιούρδας, 2000.
2. Νικολαΐδης, Α. Highway Engineering: Pavements, Materials and Control of Quality. (in Greek 4th ed: 2019. Ed. In English by CRC Press, 2014).

##### Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

1. AASHTO, «Guide for Design of pavement structures», 1993/ed.2007
2. Huang Y.H. Pavement Analysis and Design. Pearson Prentice Hall, NJ, 2004

3. Federal Aviation administration, «Airport Pavement Design and Evaluation», Advisory Circular 150/5320-6G, Washington DC, 2021.
4. Federal Aviation administration, «Airport Pavement Construction», Advisory Circular 150/5370-10H, Washington DC, 2018.
5. International Civil Aviation Organization, «Aerodrome Design Manual (Part 3 \_ Pavements) second edition», I.C.A.O. publications, 1983.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Transportation Engineering Part 2: Pavements (ASCE - American Society for Civil Engineering)
- International Journal of Pavement Engineering. Taylor & Frances
- Road Materials and Pavement Design. Taylor & Frances
- International Journal of Pavement Research and Technology. Springer