



ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIE412
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεωρητικό & Εργαστηριακό
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΥ
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	4 (Θεωρία 2, Εργαστήριο 2)
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	4
ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	120
ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δ

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι να εφοδιάσει στους φοιτητές με τις θεμελιώδεις αρχές της κατασκευής και της συντήρησης των οδοστρωμάτων, τη γνώση της μηχανικής συμπεριφοράς των ασφαλτικών υλικών, των ελέγχων και δοκιμών τόσο στο στάδιο της μελέτης όσο και της κατασκευής, και τη γνώση εναλλακτικών τρόπων συντήρησης ή αποκατάστασης των οδοστρωμάτων. Το εργαστηριακό μέρος προσφέρει στο φοιτητή τη μελέτη και κατανόηση των εργαστηριακών δοκιμών που γίνονται στα ασφαλτικά υλικά και στα ασφαλτομίγματα και την εμπειρία και επαφή με τη συμπεριφορά των ασφαλτικών υλικών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

Γενικές απαιτήσεις. Ορισμοί. Είδη οδοστρωμάτων. Επιτόνηση οδοστρωμάτων. Κυκλοφορία οχημάτων. Κλίμα. Αναλυτικός/θεωρητικός υπολογισμός πάχους οδοστρωμάτων. Εμπειρικές μέθοδοι υπολογισμού οδοστρωμάτων. Μηχανικά χαρακτηριστικά υλικών. Άσφαλτος/ασφαλτομίγματα. Ασύνδετα υλικά οδοστρωσίας και εδαφικά υλικά. Σταθεροποιημένα / κατεργασμένα υλικά. Ημι-άκαμπτα (ημι-εύκαμπτα) οδοστρώματα. Γενικές αρχές συντήρησης-διαχείρισης οδοστρωμάτων. Οδοστρώματα οδών και Αεροδρομίων-παράγοντες μελέτης. Φορτία – κυκλοφοριακός φόρτος. Ισοδύναμος τυπικός άξονας ΙΤΑ. Εδαφικά στοιχεία –δοκιμή Proctor, μέτρηση Καλιφορνιακού δείκτη CBR, συσχέτιση του με k , ενιαίο σύστημα κατάταξης εδαφών (USCS) κατά ASTM, συσχέτιση CBR με μέτρο ελαστικότητας εδάφους. Αδρανή υλικά – διαχωρισμός – διάφορες δοκιμές. Πίεση ελαστικών, πίεση επαφής, περιτύπωμα. Ασφαλτικά υλικά: Ορισμός αυτών, προέλευση της ασφάλτου. Σύστασή της ασφάλτου, φυσικές και χημικές ιδιότητες αυτής. Χρήσεις των ασφαλτικών υλικών. Ασφαλτο 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. Εργαστηριακή μελέτη ασφαλτομίγματος. Σύνθεση αδρανών, σύνθεση ασφαλτομίγματος. Μελέτη των αποτελεσμάτων των δοκιμών. Θερμά – ψυχρά ασφαλτομίγματα. Παρασκευή ασφαλτομιγμάτων σε κεντρική εγκατάσταση. Βασικά τμήματα μιας σύγχρονης εγκατάστασης παραγωγής ασφαλτο-

μιγμάτων. Ασφαλικές 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, συντήρηση και ενίσχυση ασφαλτικών οδοστρωμάτων. Βλάβες αυτών. Αντιολισθηρά ασφαλτομίγματα και αντιολισθηρές κατασκευές. Στρώσεις ευκάμπτων οδοστρωμάτων-εκτίμηση CBR του υπεδάφους. Βάση υπόβαση ασφαλτική βάση. Διαστασιολόγηση ευκάμπτων οδοστρωμάτων τάσεις και παραμορφώσεις αυτών. Μέθοδοι Asphalt Institute, AASHTO, CBR, δομικού αριθμού οδοστρώματος και ITA, Βρετανική μέθοδος και άλλες αναλυτικές και ημι-αναλυτικές μέθοδοι. Δυσκάμπτα οδοστρώματα-διαστασιολόγηση CBR, AASHTO, Βρετανική μέθοδος. Αξιολόγηση οδοστρωμάτων, συστήματα διαχείρισης αυτών, ανακύκλωση οδοστρωμάτων. Οδοστρώματα, φορτία υπολογισμών, αρχές υπολογισμού και τεχνολογία ευκάμπτων – δυσκάμπτων οδοστρωμάτων αεροδρομίων, προεντεταμένα, αστοχίες, 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. Οι δοκιμές γίνονται σύμφωνα με τις αμερικανικές προδιαγραφές A.A.S.H.O. και τις γερμανικές DIN. Ο έλεγχος των ασφαλτομιγμάτων πρέπει να είναι σύμφωνος με τις Ελληνικές προδιαγραφές που έχει εκδώσει το Υπουργείο Δημοσίων Έργων (Π.Τ.Π.Α) Τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων δίνουν την καταλληλότητα ή όχι των δειγμάτων. Ανάλυση του αποτελέσματος και καταγραφή αυτού. Ο φοιτητής έρχεται σε επαφή με τα ασφαλτικά υλικά, με τις κυριότερες εργαστηριακές και επί τόπου δοκιμές που εκτελούνται στα δημόσια και ιδιωτικά έργα.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να μελετήσουν και να σχεδιάσουν οδοστρώματα οδών και αεροδρομίων,
- να εξετάσουν εργαστηριακά διάφορους τύπους οδοστρωμάτων καθώς και τις αντοχές τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

1. Yoder, E.J. και Witczak, M.W., *Αρχές Σχεδιασμού Οδοστρωμάτων*, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2000.
2. Νικολαΐδης Α., *Οδοποιία: Οδοστρώματα, Υλικά, Ποιοτικός Έλεγχος*, Α.Π.Θ., 2002.
3. Πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές ασφαλτικών υλικών, Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.
4. Προδιαγραφές A.A.S.H.O.
5. Νικολαΐδης Α., *Εύκαμπτα οδοστρώματα: Μέθοδος διαστασιολόγησης, Ασφαλτικά μίγματα, Αντιολισθηρές στρώσεις*, Α.Π.Θ., 2005.

Ξενόγλωση

1. Yang H.H., *Pavement Analysis and Design*, 2nd edition, Prentice Hall, 2003.
2. Merritt, F., *Standard Handbook for Civil Engineers*, McGraw-Hill, 1968.
3. U.S. Army Corps of Engineers, “*Flexible Pavements for Roads, Streets, Walks and Open Storage*”, Engineer Manual, Publication No: EM 1110-3-131, Proponent CEMP-ET, Washington D.C., 1984
(<http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/em1110-3-131/entire.pdf>)
4. U.S. Army Corps of Engineers, “*Rigid Pavements for Roads, Streets, Walks and Open Storage*”, Engineer Manual, Publication No: EM 1110-3-132, Proponent CEMP-ET, Washington D.C., 1984
(<http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/em1110-3-132/entire.pdf>)
5. U.S. Army Corps of Engineers, “*Soil Stabilization for Pavements - Mobilization Construction*”, Engineer Manual, Publication No: EM 1110-3-137, Proponent CEMP-ET, Washington D.C., 1984
(<http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/em1110-3-137/entire.pdf>)
6. U.S. Army Corps of Engineers, “*Drainage and Erosion Control Mobilization Construction*”, Engineer Manual, Publication No: EM 1110-3-136, Proponent CEMMP-ET, Washington D.C., 1984
(<http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/em1110-3-136/entire.pdf>)
7. U.S. Army Corps of Engineers, “*Soil Stabilization for Pavements - Mobilization Construction*”, Engineer Manual, Publication No: EM 1110-3-137, Proponent CEMMP-ET, Washington D.C., 1984
(<http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/em1110-3-137/entire.pdf>)