

Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος

Πανεπιστήμιο Κύπρου

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος (ΠΜΜΠ) του Πανεπιστημίου Κύπρου (ΠΚ) παρέχει προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών τόσο σε επίπεδο Μάστερ (M.Eng., M.Sc.) όσο και Διδακτορικού (Ph.D.). Συγκεκριμένα, το Τμήμα ΠΜΜΠ προσφέρει 6 συνολικά τίτλους μεταπτυχιακών σπουδών, σε 3 επίπεδα σπουδών, Μάστερ Μηχανικής (M.Eng.), Μάστερ Επιστήμης (M.Sc.) και Διδακτορικού (Ph.D.):

- Μάστερ Πολιτικού Μηχανικού (M.Eng.)
- Μάστερ Μηχανικού Περιβάλλοντος (M.Eng.)
- Μάστερ Επιστήμης Πολιτικού Μηχανικού (M.Sc.)
- Μάστερ Επιστήμης Μηχανικού Περιβάλλοντος (M.Sc.)
- Διδακτορικό Πολιτικού Μηχανικού (Ph.D.)
- Διδακτορικό Μηχανικού Περιβάλλοντος (Ph.D.)

Το Τμήμα ΠΜΜΠ προσφέρει επίσης τη δυνατότητα απόκτησης των μεταπτυχιακών τίτλων Μάστερ Επιστήμης (M.Sc.) και Μάστερ Μηχανικής (M.Eng.) στην ειδίκευση/ειδικότητα "Ενεργειακές Τεχνολογίες και Αειφόρος Σχεδιασμός" στα πλαίσια του σχετικού Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κύπρου, το οποίο περιγράφεται σε ξεχωριστό οδηγό.

Μάστερ Μηχανικής/Μάστερ Επιστήμης (M.Eng/M.Sc.)

Το Τμήμα ΠΜΜΠ προσφέρει δύο επίπεδα μεταπτυχιακών προγραμμάτων μάστερ, Μάστερ Μηχανικής (M.Eng.) και Μάστερ Επιστήμης (M.Sc.) Πολιτικού Μηχανικού ή Μηχανικού Περιβάλλοντος, με τα Μάστερ Επιστήμης να έχουν πιο ερευνητικό χαρακτήρα και να περιλαμβάνουν την παρακολούθηση λιγότερων μαθημάτων και την εκπόνηση ερευνητικής διατριβής υψηλότερων απαιτήσεων. Αλλαγή από το ένα επίπεδο σπουδών (M.Sc. σε M.Eng. ή M.Eng. σε M.Sc.) στο άλλο είναι δυνατή μετά από έγκριση σχετικού αιτήματος του φοιτητή από το Συμβούλιο του Τμήματος. Το Συμβούλιο του Τμήματος έχει το δικαίωμα να προχωρά σε υποχρεωτική αλλαγή από M.Sc. σε M.Eng. σε περίπτωση μη ικανοποιητικής προόδου του φοιτητή στην έρευνα διατριβής.

- Κατεύθυνση Πολιτικού Μηχανικού: Εξειδικεύσεις

Τα Μάστερ Μηχανικής και Μάστερ Επιστήμης (M.Eng. και M.Sc., αντίστοιχα) Πολιτικού Μηχανικού διακρίνονται σε 5 εξειδικεύσεις ως εξής, για τις οποίες υπάρχουν συγκεκριμένες απαιτήσεις, όσον αφορά τα μαθήματα που θα πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς ένας μεταπτυχιακός φοιτητής και σχετική ερευνητική εργασία που θα πρέπει να ολοκληρώσει:

1. Αντισεισμική Μηχανική

2. Ανάλυση Κατασκευών
3. Καινοτόμα και Παραδοσιακά Δομικά Υλικά
4. Γεωτεχνική Μηχανική
5. Διεύθυνση Κατασκευαστικών και Μεταφορικών Υποδομών

Πιο συγκεκριμένα, για τα Μάστερ Μηχανικής και Μάστερ Επιστήμης (M.Eng. και M.Sc.) με τις προαναφερθείσες εξειδικεύσεις Πολιτικού Μηχανικού ορίζονται 4 κατηγορίες μαθημάτων (Παράρτημα-1), από τις οποίες θα πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς συγκεκριμένο αριθμό μαθημάτων ο φοιτητής της κάθε εξειδίκευσης, ως εξής:

Κατηγορία	Περιγραφή
A	Μεταπτυχιακά μαθήματα βασικού κορμού κατεύθυνσης
B	Επιλεγόμενα μεταπτυχιακά μαθήματα κατεύθυνσης
Γ	Μεταπτυχιακά μαθήματα Τμήματος ΠΜΜΠ, εκτός των A και B
Δ	Μεταπτυχιακά μαθήματα ΠΚ

Για τα Μάστερ Μηχανικής και Μάστερ Επιστήμης (M.Eng. και M.Sc., αντίστοιχα) Πολιτικού Μηχανικού σε οποιαδήποτε από τις 5 εξειδικεύσεις, απαιτείται η επιτυχής παρακολούθηση των πιο κάτω αριθμών μεταπτυχιακών μαθημάτων:

Μαθήματα:	A	B	Γ	Δ
M.Eng.	≥5	≥3	≤1	≤1
M.Sc.	≥ 4	≥1	≤1	

Δηλαδή, για τίτλο σπουδών M.Eng. Πολιτικού Μηχανικού, ο οποίος απαιτεί επιτυχή παρακολούθηση 10 μαθημάτων, σε μια από τις 5 εξειδικεύσεις, απαιτούνται τουλάχιστον 5 μαθήματα από την A-Κατηγορία, τουλάχιστον 3 μαθήματα από τη B-Κατηγορία, μέχρι 1 μάθημα από τη Γ-Κατηγορία και μέχρι 1 μάθημα από τη Δ-Κατηγορία, της συγκεκριμένης εξειδίκευσης. Παραδείγματος χάριν, ένας φοιτητής θα μπορούσε να παρακολουθήσει 6 μαθήματα A-Κατηγορίας και 4 μαθήματα B-Κατηγορίας, ή 5 μαθήματα A-Κατηγορίας, 4 μαθήματα B-Κατηγορίας και 1 μάθημα της Γ ή Δ-Κατηγορίας της συγκεκριμένης κατεύθυνσης.

Αντίστοιχα, για τίτλο σπουδών M.Sc. Πολιτικού Μηχανικού, ο οποίος έχει πιο ερευνητικό χαρακτήρα και απαιτεί επιτυχή παρακολούθηση 7 μαθημάτων, απαιτούνται τουλάχιστον 4 μαθήματα A-Κατηγορίας, τουλάχιστον 1 μάθημα B-Κατηγορίας και μέχρι 1 μάθημα από τις Γ και Δ Κατηγορίες της συγκεκριμένης εξειδίκευσης. Παραδείγματος χάριν, ένας φοιτητής θα μπορούσε να πάρει 5 μαθήματα A Κατηγορίας και 2 μαθήματα B-Κατηγορίας, ή 4 μαθήματα A-Κατηγορίας, 2 μαθήματα B-Κατηγορίας και 1 μάθημα Γ ή Δ-Κατηγορίας.

- Κατεύθυνση Μηχανικού Περιβάλλοντος

Για τα Μάστερ Μηχανικής και Μάστερ Επιστήμης (M.Eng. και M.Sc., αντίστοιχα) απαιτείται η επιτυχής παρακολούθηση 10 και 7 μεταπτυχιακών μαθημάτων αντίστοιχα, εκ των οποίων μόνο το ένα μπορεί να είναι εκτός του καταλόγου των μαθημάτων της Μηχανικής Περιβάλλοντος (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ-3). Μετά από σχετική έγκριση από τον επιβλέποντα της

Μεταπτυχιακής Εργασίας M.Eng. ή M.Sc. του φοιτητή μπορεί να είναι εκτός του καταλόγου των μαθημάτων της Μηχανικής Περιβάλλοντος ακόμα ένα μάθημα.

Σημειώνεται ότι τόσο για την κατεύθυνση Πολιτικού Μηχανικού όσο και για την κατεύθυνση Μηχανικού Περιβάλλοντος τα μαθήματα δεν προσφέρονται και τα 2 εξάμηνα σπουδών.

Μάστερ Πολιτικού Μηχανικού και Μάστερ Μηχανικού Περιβάλλοντος (M.Eng.)

Το πτυχίο Μάστερ Πολιτικού Μηχανικού ή Μηχανικού Περιβάλλοντος απονέμεται σε ένα μεταπτυχιακό φοιτητή του Τμήματος ΠΜΜΠ όταν συμπληρώσει επιτυχώς το απαιτούμενο πρόγραμμα σπουδών. Ανάλογα με τα μεταπτυχιακά μαθήματα που έχει παρακολουθήσει, του απονέμεται είτε ο τίτλος του *Μάστερ Πολιτικού Μηχανικού* σε μια από τις εξειδικεύσεις που έχουν προαναφερθεί, είτε του *Μάστερ Μηχανικού Περιβάλλοντος*.

Ο φόρτος εργασίας που οδηγεί στα πτυχία Μάστερ Πολιτικού Μηχανικού και Μάστερ Μηχανικού Περιβάλλοντος M.Eng. απαιτεί τη συμπλήρωση τουλάχιστον **90 π.μ.** (πιστωτικές μονάδες ECTS): απαιτείται επιτυχής παρακολούθηση **10 μεταπτυχιακών μαθημάτων (80 π.μ.)**, εκπόνηση **ερευνητικής εργασίας (ΠΠΜ 689, 10 π.μ.)**, καθώς και **8 τουλάχιστον παρουσίες στα Σεμινάρια για Μεταπτυχιακούς Φοιτητές (ΠΠΜ 610)** που προσφέρει το Τμήμα ΠΜΜΠ. Σημειώνεται ότι η ανεξάρτητη μελέτη (ΠΠΜ 650) δεν προσμετράται στον απαιτούμενο φόρτο μαθημάτων για το πτυχίο M.Eng.

Απαιτήσεις για ολοκλήρωση Μάστερ Μηχανικής(M.Eng.)

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: (10 μαθήματα των 8 π.μ.)	80 π.μ.
ΠΠΜ 610 Σεμινάριο για Μεταπτυχιακούς Φοιτητές (8 παρουσίες):	0 π.μ.
Ερευνητική Εργασία (ΠΠΜ 689):	10 π.μ.
ΣΥΝΟΛΟ	90 π.μ.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη διάρκεια για συμπλήρωση του Πτυχίου Μάστερ Μηχανικής είναι οκτώ εξάμηνα.

Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει ένα ενδεικτικό παράδειγμα προγράμματος σπουδών πτυχίου Μάστερ Πολιτικού Μηχανικού σε μια από τις 5 εξειδικεύσεις ή Μάστερ Μηχανικού Περιβάλλοντος (M.Eng.) το οποίο μπορεί να ολοκληρωθεί σε 1.5 έτος.

1° εξάμηνο (χειμερινό)	2° εξάμηνο (εαρινό)
4 μεταπτυχιακά μαθήματα 4x8=32 π.μ. Σύνολο: 32 π.μ.	4 μεταπτυχιακά μαθήματα 4x8=32 π.μ. Σύνολο: 32 π.μ.
Θερινό εξάμηνο	3° εξάμηνο (χειμερινό)
	2 μεταπτυχιακά μαθήματα 2x8=16 π.μ. ΠΠΜ 610 Σεμινάριο 0 π.μ. ΠΠΜ 689 Ερευνητική Εργασία 10 π.μ. Σύνολο: 26 π.μ.

Μάστερ Επιστήμης Πολιτικού Μηχανικού και Μηχανικού Περιβάλλοντος (M.Sc.)

Το πτυχίο Μάστερ Επιστήμης απονέμεται σε ένα μεταπτυχιακό φοιτητή του Τμήματος ΠΜΜΠ όταν συμπληρώσει επιτυχώς τον απαιτούμενο αριθμό μαθημάτων και αφού συγγράφει και παρουσιάσει επιτυχώς τη διατριβή του, όπως περιγράφεται λεπτομερώς πιο κάτω. Ανάλογα με τον ερευνητικό τομέα της διατριβής του φοιτητή και τα μεταπτυχιακά μαθήματα που έχει παρακολουθήσει, του απονέμεται είτε ο τίτλος του *Μάστερ Επιστήμης Πολιτικού Μηχανικού* σε μια από τις 5 προαναφερθείσες εξειδικεύσεις, είτε του *Μάστερ Επιστήμης Μηχανικού Περιβάλλοντος*.

Ο φόρτος εργασίας που οδηγεί στα πτυχία *Μάστερ Επιστήμης Πολιτικού Μηχανικού* και *Μάστερ Επιστήμης Μηχανικού Περιβάλλοντος* απαιτεί τη συμπλήρωση τουλάχιστον **110 π.μ.** (ECTS): απαιτείται επιτυχής παρακολούθηση **7 μεταπτυχιακών μαθημάτων (56 π.μ.)**, **εκπόνηση ερευνητικής διατριβής (ΠΠΜ 680, 54 π.μ.)**, καθώς και **8 τουλάχιστον παρουσίες στα Σεμινάρια για Μεταπτυχιακούς Φοιτητές (ΠΠΜ 610)** που προσφέρει το Τμήμα ΠΜΜΠ.

Απαιτήσεις για ολοκλήρωση Μάστερ Επιστήμης (M.Sc.)

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: (7 μαθήματα των 8 π.μ.)	56 π.μ.
ΠΠΜ 610 Σεμινάριο για Μεταπτυχιακούς Φοιτητές (8 παρουσίες):	0 π.μ.
Ερευνητική Εργασία (ΠΠΜ 680):	54 π.μ.

ΣΥΝΟΛΟ 110 π.μ.

Η ερευνητική διατριβή (ΠΠΜ680) που απαιτείται για το Μάστερ Επιστήμης (Πολιτικού Μηχανικού ή Μηχανικού Περιβάλλοντος) περιλαμβάνει πρωτότυπη ερευνητική μελέτη από το φοιτητή, συγγραφή διατριβής και επιτυχή παρουσίαση/εξέτασή της. Το θέμα της έρευνας του φοιτητή επιλέγεται σε συνεννόηση με τον ερευνητικό του σύμβουλο, δηλαδή τον επιβλέποντα καθηγητή του. Ο φοιτητής πρέπει να υποβάλει τη διατριβή του στην Επιτροπή Διατριβής, τουλάχιστον μία εβδομάδα πριν την υποστήριξή της. Η υποστήριξη της διατριβής είναι ανοικτή για συμμετοχή του κοινού και αποτελείται από μια παρουσίαση από τον υποψήφιο που δεν διαρκεί περισσότερο από 30 λεπτά, ακολουθούμενη από ανοικτή συζήτηση και στη συνέχεια συνάντηση με την Επιτροπή Διατριβής. Η Επιτροπή Διατριβής αποφασίζει σχετικά με την αποδοχή ή μη της διατριβής και της προφορικής παρουσίασης και προτείνει αλλαγές στο κείμενο της διατριβής που ενδεχομένως χρειάζονται, καθώς και ένα χρονοδιάγραμμα για την πραγματοποίηση των αλλαγών.

Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας, ο υποψήφιος πρέπει να υποβάλει δύο πρωτότυπα αντίγραφα της διατριβής του, ένα προς τη βιβλιοθήκη του πανεπιστημίου και ένα για τα αρχεία του τμήματος ΠΜΜΠ, καθώς και τη διατριβή του σε ηλεκτρονική μορφή στο τμήμα ΠΜΜΠ για τεκμηρίωση και διανομή.

Αν η διατριβή απορριφθεί, ο υποψήφιος δικαιούται να ζητήσει επανάληψη της υποστήριξης για μία ακόμη φορά. Στην περίπτωση αυτή, ο χρόνος και όροι της επανυποβολής της διατριβής καθορίζονται γραπτώς από την Επιτροπή Διατριβής.

Οι διατριβές επιπέδου Μάστερ Επιστήμης βαθμολογούνται ποιοτικά με τους χαρακτηρισμούς Άριστα, Λίαν Καλώς, Καλώς και Αποτυχία. Η πνευματική αξία της διατριβής πρέπει να βασίζεται στα ευρήματα έρευνας του υποψηφίου για Μάστερ, τα οποία πρέπει να διαχωρίζονται καθαρά από την εργασία άλλων, να μαρτυρούν την προσωπική συνεισφορά του

υποψηφίου και να αναγνωρίζουν την υποστήριξη άλλων προσώπων εντός και εκτός του Πανεπιστημίου.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη διάρκεια για συμπλήρωση του Πτυχίου Μάστερ Επιστήμης είναι οκτώ εξάμηνα.

Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει ένα ενδεικτικό παράδειγμα προγράμματος σπουδών πτυχίου Μάστερ Επιστήμης Πολιτικού Μηχανικού σε μια από τις 5 εξειδικεύσεις ή Μάστερ Επιστήμης Μηχανικού Περιβάλλοντος (M.Sc.), το οποίο μπορεί να ολοκληρωθεί σε 1,5 έτος με δεδομένο ότι ο μεταπτυχιακός φοιτητής θα διεξάγει έρευνα και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες μεταξύ του 2^{ου} και του 3^{ου} εξαμήνου.

1 ^ο εξάμηνο (χειμερινό)	2 ^ο εξάμηνο (εαρινό)
4 μεταπτυχιακά μαθήματα <u>4x8=32 π.μ.</u> Σύνολο: 32 π.μ.	3 μεταπτυχιακά μαθήματα 3x8=24 π.μ. ΠΠΜ680-683 Έρευνα διατριβής <u>6 π.μ.</u> Σύνολο: 30 π.μ.
Θερινό εξάμηνο	3 ^ο εξάμηνο (χειμερινό)
ΠΠΜ680-683 Έρευνα διατριβής <u>17 π.μ.</u> Σύνολο: 17 π.μ.	ΠΠΜ610 Σεμινάριο για 0 π.μ. Μεταπτυχιακούς Φοιτητές ΠΠΜ680-683 Έρευνα διατριβής <u>31 π.μ.</u> Σύνολο: 31 π.μ.

Η ανεξάρτητη μελέτη (ΠΠΜ 650) εμπίπτει στα μεταπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος ΠΜΜΠ της συγκεκριμένης εξειδίκευσης ή κατεύθυνσης και πρέπει να έχει διαφορετικό αντικείμενο από το θέμα της έρευνας διατριβής. Για το πρόγραμμα σπουδών M.Sc. Πολιτικού Μηχανικού σε οποιαδήποτε εξειδίκευση η ανεξάρτητη μελέτη προσμετρείται ως μάθημα Α ή Β Κατηγορίας. Μόνον έως και 8 π.μ. ανεξάρτητης μελέτης μπορούν να ληφθούν υπόψη στον απαιτούμενο φόρτο μαθημάτων για την απόκτηση του τίτλου Μάστερ Επιστήμης. Σε φοιτητή που έχει ολοκληρώσει επιτυχώς μαθήματα στο πλαίσιο άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος μπορεί να παρασχεθεί αναγνώριση μέχρι 16 π.μ., νοουμένου ότι τα μαθήματα αυτά δεν είχαν χρησιμοποιηθεί για την απόκτηση άλλου μεταπτυχιακού τίτλου.

Ερευνητικός Σύμβουλος

Ο φοιτητής αφού επιλέξει τον ερευνητικό σύμβουλό του, δηλαδή τον επιβλέποντα καθηγητή του, μετά από συνεννόηση και με την απαραίτητη συναίνεση του καθηγητή, θα πρέπει να ενημερώσει την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΜΣ) του Τμήματος. Ο ερευνητικός σύμβουλος παρακολουθεί την ερευνητική ή άλλη εργασία του φοιτητή και του παρέχει την αναγκαία καθοδήγηση. Επίσης, ο ερευνητικός σύμβουλος (επιβλέπων καθηγητής) προτείνει, μέσω αιτήματος προς την ΕΜΣ, προς έγκριση στο Συμβούλιο Τμήματος την Επιτροπή Διατριβής. Η Επιτροπή Διατριβής είναι τουλάχιστον διμελής και αποτελείται από τον ερευνητικό σύμβουλο ως επικεφαλής της επιτροπής, καθώς και τουλάχιστον ένα ακόμη ακαδημαϊκό μέλος εντός ή εκτός Πανεπιστημίου Κύπρου. Μέλη εκτός πανεπιστημίου πρέπει να είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος και να προέρχονται από άλλα αναγνωρισμένα πανεπιστήμια ή ερευνητικά κέντρα.

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ (Ph.D.)

Σε έναν υποψήφιο διδάκτορα απονέμεται ο τίτλος του Διδάκτορα από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος μόνο αφού συμπληρώσει τον απαιτούμενο αριθμό μεταπτυχιακών μαθημάτων, επιτύχει σε ειδική περιεκτική εξέταση, παρουσιάσει με επιτυχία την πρόταση για διδακτορική διατριβή, εκπονήσει πρωτότυπη διατριβή και την υποστηρίξει με επιτυχία. Ανάλογα με τον ερευνητικό τομέα της διατριβής του φοιτητή, του απονέμεται ο τίτλος του Διδάκτορα στην Πολιτική Μηχανική ή του Διδάκτορα στη Μηχανική Περιβάλλοντος.

Ερευνητικός Σύμβουλος

Ο φοιτητής αφού επιλέξει τον ερευνητικό σύμβουλό του, δηλαδή τον επιβλέποντα καθηγητή του, μετά από συνεννόηση και με την απαραίτητη συναίνεση του καθηγητή, θα πρέπει να ενημερώσει την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΜΣ) του Τμήματος. Ο ερευνητικός σύμβουλος παρακολουθεί την ερευνητική ή άλλη εργασία του φοιτητή και του παρέχει την αναγκαία καθοδήγηση.

Πρόγραμμα Σπουδών

Η ελάχιστη διάρκεια του διδακτορικού προγράμματος για φοιτητές πλήρους φοίτησης στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος είναι έξι εξάμηνα και η μέγιστη επιτρεπόμενη διάρκεια για συμπλήρωση του διδακτορικού διπλώματος είναι οκτώ ακαδημαϊκά έτη.

Ο φόρτος εργασίας που οδηγεί σε διδακτορικό πτυχίο στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος απαιτεί τη συμπλήρωση τουλάχιστον **240 π.μ.** ECTS: απαιτείται επιτυχής παρακολούθηση **10 μεταπτυχιακών μαθημάτων (80 π.μ.)**, εκπόνηση **ερευνητικής διατριβής (ΠΠΜ 690, 160 π.μ.)**, καθώς και **16 τουλάχιστον παρουσίες στα Σεμινάρια για Μεταπτυχιακούς Φοιτητές (ΠΠΜ 610)** που προσφέρει το Τμήμα ΠΜΜΠ.

Απαιτήσεις για Διδακτορικό πτυχίο (Ph.D.)

Μεταπτυχιακά Μαθήματα:

(10 μαθήματα των 8 π.μ.: σύνολο 80 π.μ.)

- Μεταπτυχιακά μαθήματα ΠΜΜΠ σχετικά με το Διδακτορικό: 48 π.μ.
- Μεταπτυχιακά μαθήματα εντός/εκτός κλάδου ΠΜΜΠ: 32 π.μ.

ΠΠΜ610 Σεμινάριο για Μεταπτυχιακούς Φοιτητές (16 παρουσίες): 0 π.μ.

Ερευνητική Εργασία (ΠΠΜ 690): 160 π.μ.

Τα μαθήματα της πρώτης κατηγορίας (Μεταπτυχιακά μαθήματα ΠΜΜΠ σχετικά με το Διδακτορικό) πρέπει να είναι όλα από την ομάδα μαθημάτων της σχετικής κατεύθυνσης (*Πολιτικής Μηχανικής ή Μηχανικής Περιβάλλοντος*), όπως παρουσιάζονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ-2 ή στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ-3, αντίστοιχα.

Η ανεξάρτητη μελέτη (ΠΠΜ 650 ή ΠΠΜ 651) εμπίπτει στη δεύτερη κατηγορία (Μεταπτυχιακά μαθήματα εντός/εκτός ΠΜΜΠ) και πρέπει να έχει διαφορετικό αντικείμενο από την έρευνα διατριβής. Μόνον έως και 8 π.μ. ανεξάρτητης μελέτης μπορούν να ληφθούν υπόψη στον απαιτούμενο φόρτο μαθημάτων για την απόκτηση του διδακτορικού τίτλου. Η επιλογή

μαθημάτων εκτός του Τμήματος ΠΜΜΠ πρέπει να γίνεται με την έγκριση του ερευνητικού συμβούλου.

Φοιτητές που ξεκίνησαν το διδακτορικό πρόγραμμα σπουδών αφού πρώτα συμπλήρωσαν σχετικές σπουδές Μάστερ μπορούν να πιστωθούν έως και 56 πιστωτικές μονάδες ECTS από μεταπτυχιακά μαθήματα που έχουν ήδη παρακολουθήσει επιτυχώς. Αυτές οι 56 π.μ. ECTS προσμετρούνται στις 80 π.μ. ECTS που απαιτούνται για μεταπτυχιακά μαθήματα. Ο μέγιστος αριθμός π.μ. ECTS αναγνώρισης για φοιτητές με πτυχίο Μάστερ στον τομέα του Πολιτικού Μηχανικού ή/και του Μηχανικού Περιβάλλοντος είναι 56, ενώ ο μέγιστος αριθμός για φοιτητές με άλλο πτυχίο Μάστερ είναι 32. Πρέπει να τονιστεί ότι η πίστωση των μονάδων ECTS δεν είναι αυτόματη, αλλά υπόκειται σε έγκριση του Συμβουλίου ΠΜΜΠ μετά από αντίστοιχη πρόταση της ΕΜΣ. Η διαμόρφωση της πρότασης της ΕΜΣ γίνεται βάσει αίτησης του φοιτητή και σχετικής εισήγησης από τον ερευνητικό του σύμβουλο. Για τη συμπλήρωση των 80 π.μ. ECTS, ο φοιτητής θα πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς μαθήματα που δεν είναι ίδια ή παρόμοια με αυτά που έχουν ληφθεί υπόψη για την αναγνώριση π.μ. ECTS.

Οι φοιτητές πρέπει να επιλέξουν, με τη βοήθεια του συμβούλου τους, τα μαθήματα που θα τους βοηθήσουν να εκπονήσουν τη διδακτορική διατριβή τους. Μεταπτυχιακά μαθήματα εκτός ΠΜΜΠ μπορούν να γίνει αποδεκτά κατόπιν προηγούμενης έγκρισης από την ΕΜΣ του Τμήματος ΠΜΜΠ, και μετά από αίτηση του φοιτητή και σύμφωνη γνώμη του ερευνητικού του συμβούλου. Ο φοιτητής θα πρέπει να μεριμνήσει για την έγκαιρη υποβολή της αίτησης, ώστε η ΕΜΣ να απαντήσει στο αίτημα πριν ο φοιτητής εγγραφεί στα αντίστοιχα μαθήματα.

Περιεκτική Εξέταση

Τελική αποδοχή για υποψηφιότητα στο διδακτορικό πρόγραμμα δίνεται όταν ο φοιτητής έχει περάσει επιτυχώς τη γραπτή περιεκτική εξέταση, σκοπός της οποίας είναι να εκτιμήσει τις βασικές γνώσεις και ικανότητες του υποψηφίου στην Πολιτική Μηχανική ή τη Μηχανική Περιβάλλοντος, αλλά και πιο εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με το συγκεκριμένο αντικείμενο της έρευνας του.

Τα θέματα της περιεκτικής εξέτασης καλύπτουν τρεις θεματικές ενότητες και δίνονται από τουλάχιστον τρεις καθηγητές, με ίδια βαρύτητα βαθμολογίας (1/3) ανά θεματική ενότητα. Η συνολική συνεισφορά του κάθε μέλους της Επιτροπής Περιεκτικής Εξέτασης στη βαθμολογία του εξεταζόμενου φοιτητή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40%. Οι απαντήσεις στην εξέταση αξιολογούνται από την Επιτροπή Περιεκτικής Εξέτασης. Οι θεματικές ενότητες και η Επιτροπή Περιεκτικής εξέτασης κάθε φοιτητή καθορίζονται από το Συμβούλιο του Τμήματος μετά από πρόταση της ΕΜΣ του Τμήματος, βάσει γραπτής εισήγησης του ερευνητικού συμβούλου. Η ΕΜΣ μεριμνά, ώστε να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ομοιομορφία ανά θεματική ενότητα και εξεταζόμενο φοιτητή ανά εξεταστική περίοδο. **Η γραπτή εξέταση (συνολικής διάρκειας 4 ωρών) θεωρείται επιτυχής αν ο φοιτητής εξασφαλίσει συνολική βαθμολογία (μέσον όρο) τουλάχιστον 60%.** Σε περίπτωση αποτυχίας, επιτρέπεται στο φοιτητή να επαναλάβει την εξέταση ακόμη μία φορά πριν την ολοκλήρωση του πέμπτου εξαμήνου των σπουδών του. Στην επαναληπτική εξέταση ο φοιτητής έχει το δικαίωμα να επανεξεταστεί μόνο στις θεματικές ενότητες που στην πρώτη εξέταση πέτυχε βαθμό μικρότερο από 50%, εφόσον σε κάθε θεματική ενότητα εξασφάλισε τουλάχιστον 40%. Δηλαδή, ο φοιτητής έχει το δικαίωμα να μεταφέρει στην επαναληπτική εξέταση τους βαθμούς $\geq 50\%$ που πέτυχε κατά την πρώτη εξέταση σε μία ή δύο από τις θεματικές ενότητες, εφόσον έχει εξασφαλίσει βαθμό τουλάχιστον $\geq 40\%$ σε κάθε θεματική ενότητα κατά την πρώτη εξέταση.

Η περιεκτική εξέταση πρέπει να γίνει εντός των πρώτων τεσσάρων ακαδημαϊκών εξαμήνων αφότου ο φοιτητής εγγραφεί στο διδακτορικό πρόγραμμα. Η περιεκτική εξέταση

δίνεται στις αρχές Χειμερινού ή Εαρινού εξαμήνου (κατά κανόνα προγραμματίζεται κατά τη 2^η εβδομάδα μαθημάτων του αντίστοιχου εξαμήνου).

Πρόταση Διατριβής

Κάθε διδακτορικός φοιτητής πρέπει να ετοιμάσει μια σύντομη γραπτή πρόταση για την προτεινόμενη διδακτορική έρευνα και να κάνει μια προφορική παρουσίαση για την προτεινόμενη ερευνητική εργασία του, που να καταδεικνύει κατανόηση του θέματος της διατριβής, της σχετικής βιβλιογραφίας και των τεχνικών που θα χρησιμοποιηθούν. Η πρόταση περιλαμβάνει ανασκόπηση των ερευνητικών βημάτων που έχουν ήδη γίνει, καθώς και των βημάτων που προγραμματίζεται να γίνουν με σκοπό την ολοκλήρωση της διδακτορικής διατριβής.

Η πρόταση πρέπει να προγραμματιστεί σύμφωνα με τους Κανόνες Μεταπτυχιακών Σπουδών. Η γραπτή πρόταση υποβάλλεται στην τριμελή Επιτροπή Διδακτορικής Διατριβής τουλάχιστον μία εβδομάδα πριν από την εξέτασή της. Η Επιτροπή αυτή καθορίζεται από το Συμβούλιο του Τμήματος μετά από πρόταση της ΕΜΣ του Τμήματος, βάσει γραπτής εισήγησης του ερευνητικού συμβούλου. Ένας μέλος της τριμελούς Επιτροπής μπορεί να είναι από άλλο Τμήμα του Πανεπιστημίου σε συναφές γνωστικό αντικείμενο ή άλλο Πανεπιστήμιο ή Ερευνητικό Κέντρο. Η προφορική παρουσίαση γίνεται ενώπιον της τριμελούς Επιτροπής Διδακτορικής Διατριβής. Η παρουσίαση έχει διάρκεια το πολύ 30 λεπτά και ακολουθείται από συζήτηση με την επιτροπή. Αν τα μέλη της επιτροπής έχουν κάποια αμφιβολία, είτε για την ουσία της πρότασης είτε για την κατανόηση του θέματος, τότε θα πρέπει να γίνει δεύτερη παρουσίαση από το φοιτητή που θα δίνει έμφαση στους τομείς που προκαλούν αμφιβολία. Η δεύτερη παρουσίαση έχει ενδεικτική διάρκεια 15 λεπτά και ακολουθείται από νέα συζήτηση με την επιτροπή. Ο φοιτητής μπορεί να συνεχίσει την έρευνά του μόνον εάν γίνει αποδεκτή η πρότασή του.

Διδακτορική Διατριβή

Για το διδακτορικό δίπλωμα απαιτείται μια πρωτότυπη ερευνητική μελέτη και διατριβή. Το θέμα της έρευνας επιλέγεται κατόπιν συνεννόησης με τον ακαδημαϊκό σύμβουλο. Η διασφάλιση της ποιότητας των διδακτορικών διατριβών επιτυγχάνεται με την ικανοποίηση βασικών προϋποθέσεων, όπως αυτές ορίστηκαν από την Σύγκλητο (Κανόνες Σπουδών και Φοιτητικών Θεμάτων του Πανεπιστημίου Κύπρου και Κανόνες Μεταπτυχιακής Φοίτησης). Επιβάλλεται όλοι οι διδακτορικοί φοιτητές να μελετήσουν προσεκτικά το κείμενο αυτό.

Υποστήριξη Διατριβής

Από κάθε υποψήφιο διδάκτορα ζητείται να υποστηρίξει την πρωτοτυπία και ποιότητα της έρευνας κατά τη διάρκεια προφορικής παρουσίασης της διατριβής, την οποία συντονίζει η *Εξεταστική Επιτροπή* που είναι τουλάχιστον πενταμελής. Η Επιτροπή αυτή ορίζεται από το Συμβούλιο του Τμήματος μετά από πρόταση της ΕΜΣ σε συνεννόηση με τον Ερευνητικό Σύμβουλο. Αποτελείται από τρία μέλη του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος, ένα από τα οποία είναι ο Ερευνητικός Σύμβουλος, ένα μέλος από άλλο Πανεπιστήμιο ή Ερευνητικό Κέντρο και ένα μέλος από άλλο Τμήμα του Πανεπιστημίου σε συναφές γνωστικό αντικείμενο ή από άλλο Πανεπιστήμιο ή Ερευνητικό Κέντρο. Πρόεδρος της Εξεταστικής Επιτροπής είναι μέλος του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος, όχι όμως ο Ερευνητικός Σύμβουλος.

Τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την παρουσίαση της διατριβής, ο υποψήφιος πρέπει να υποβάλει αντίγραφο της διατριβής σε κάθε μέλος της Εξεταστικής Επιτροπής. Συγχρόνως, ο υποψήφιος πρέπει να προμηθεύσει με επιπρόσθετα αντίγραφα κάθε μέλος του πανεπιστημίου που επιθυμεί να διαβάσει τη διατριβή πριν την υποστήριξή της και πρέπει

επίσης να διευθετήσει ώστε να δημοσιοποιηθεί η υποστήριξη της έρευνας από την ΕΜΣ του Τμήματος ΠΜΜΠ.

Η διαδικασία υποστήριξης της διδακτορικής διατριβής περιλαμβάνει τρία στάδια: α) παρουσίαση της διδακτορικής διατριβής σε ανοικτή διάλεξη διάρκειας το πολύ 60 λεπτών που ακολουθείται από ανοικτή συζήτηση, β) συζήτηση της Διατριβής με τα μέλη της Επιτροπής, και γ) σύσκεψη της Επιτροπής και διαμόρφωση της τελικής εισήγησής της.

Μετά τη λήξη της υποστήριξης, η Επιτροπή υποβάλλει γραπτώς στον Πρόεδρο του Τμήματος τεκμηριωμένη εισήγηση με τυχόν υποδείξεις προς τον υποψήφιο Διδάκτορα. Ο Πρόεδρος προωθεί την εισήγηση της Επιτροπής στη Σύγκλητο για έγκριση. Σε περίπτωση που η εξεταστική Επιτροπή εισηγείται αλλαγές ή βελτιώσεις, η τελική έγκριση της Συγκλήτου για απονομή του τίτλου δίνεται, αφού ο Ερευνητικός Σύμβουλος διαβεβαιώσει γραπτώς ότι οι εισηγήσεις της Εξεταστικής Επιτροπής έχουν υλοποιηθεί. Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας, ο υποψήφιος πρέπει να υποβάλει δύο πρωτότυπα αντίγραφα της διατριβής του, ένα στη βιβλιοθήκη του πανεπιστημίου και ένα για τα αρχεία του τμήματος ΠΜΜΠ, καθώς και τη διατριβή του σε ηλεκτρονική μορφή στο τμήμα ΠΜΜΠ για τεκμηρίωση και διανομή. Σε περίπτωση απόρριψης της διδακτορικής διατριβής, ο υποψήφιος έχει δικαίωμα να ζητήσει επανάληψη της διαδικασίας για ακόμη μία φορά. Οι όροι της επαναυποβολής καθορίζονται γραπτώς από την Εξεταστική Επιτροπή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ-1

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΕΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

1. Αντισεισμική Μηχανική

	<i>Κατηγορία-Α (Βασικά Μαθήματα)</i>
1	ΠΠΜ 501 - Προχωρημένη Ανάλυση Κατασκευών με Χρήση Η/Υ
2	ΠΠΜ 521 - Δυναμική των Κατασκευών και Αντισεισμική Μηχανική
3	ΠΠΜ 522 - Προχωρημένα Θέματα Αντισεισμικής Μηχανικής
4	ΠΠΜ 523 - Παθητικός και Ενεργητικός Έλεγχος Κατασκευών
5	ΠΠΜ 531 - Σεισμική Συμπεριφορά και Αποτίμηση Κατασκευών Ο/Σ
6	ΠΠΜ 535 - Θεωρία Πλαστικότητας
7	ΠΠΜ 537 - Επισκευές και Ενισχύσεις Κατασκευών
8	ΠΠΜ 545 - Μη-Γραμμική Ανάλυση Κατασκευών
9	ΠΠΜ 555 - Εδαφοδυναμική και Τεχνική Σεισμολογία

	<i>Κατηγορία-Β (Σχετικά Μαθήματα)</i>
1	ΠΠΜ 500 - Εφαρμογές Μηχανικής με Ανάπτυξη Λογισμικού
2	ΠΠΜ 512 - Ανάλυση Κινδύνου
3	ΠΠΜ 526 - Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων
4	ΠΠΜ 528 - Προχωρημένα Θέματα Ανάλυσης Κατασκευών
5	ΠΠΜ 532 - Προχωρημένη Τεχνολογία Υλικών
6	ΠΠΜ 533 - Τοπικά και Παραδοσιακά Δομικά Υλικά
7	ΠΠΜ 538 - Πειραματικές Μέθοδοι στη Δομοστατική Μηχανική
8	ΠΠΜ 540 - Συμπεριφορά και Σχεδιασμός Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος
9	ΠΠΜ 543 - Γεφυροποιία
10	ΠΠΜ 547 – Κατασκευές από Φέρουσα Τοιχοποιία
11	ΠΠΜ 556 - Προχωρημένα θέματα θεμελιώσεων

Κατηγορίες μαθημάτων: Α – Βασικά, Β – Σχετικά, Γ – Τμήματος ΠΜΜΠ, Δ - ΠΚ

2. Ανάλυση Κατασκευών

	<i>Κατηγορία-A (Βασικά Μαθήματα)</i>
1	ΠΠΜ 501 - Προχωρημένη Ανάλυση Κατασκευών με Χρήση Η/Υ
2	ΠΠΜ 509 – Υπολογιστική Μηχανική
3	ΠΠΜ 512 - Ανάλυση Κινδύνου
4	ΠΠΜ 521 - Δυναμική των Κατασκευών και Αντισεισμική Μηχανική
5	ΠΠΜ 526 - Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων
6	ΠΠΜ 528 - Προχωρημένα Θέματα Ανάλυσης Κατασκευών
7	ΠΠΜ 535 - Θεωρία Πλαστικότητας
8	ΠΠΜ 545 - Μη-Γραμμική Ανάλυση Κατασκευών

	<i>Κατηγορία-B (Σχετικά Μαθήματα)</i>
1	ΠΠΜ 500 - Εφαρμογές Μηχανικής με Ανάπτυξη Λογισμικού
2	ΠΠΜ 517 - Επιχειρησιακή Έρευνα για ΠΜΜΠ
3	ΠΠΜ 522 - Προχωρημένα Θέματα Αντισεισμικής Μηχανικής
4	ΠΠΜ 523 - Παθητικός και Ενεργητικός Έλεγχος Κατασκευών
5	ΠΠΜ 531 - Σεισμική Συμπεριφορά και Αποτίμηση Κατασκευών Ο/Σ
6	ΠΠΜ 532 - Προχωρημένη Τεχνολογία Υλικών
7	ΠΠΜ 537 - Επισκευές και Ενισχύσεις Κατασκευών
8	ΠΠΜ 540 - Συμπεριφορά και Σχεδιασμός Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος
9	ΠΠΜ 543 - Γεφυροποιία
10	ΠΠΜ 547 – Κατασκευές από Φέρουσα Τοιχοποιία
11	ΠΠΜ 555 - Εδαφοδυναμική και Τεχνική Σεισμολογία
12	ΠΠΜ 556 - Προχωρημένα θέματα θεμελιώσεων

Κατηγορίες μαθημάτων: Α – Βασικά, Β – Σχετικά, Γ – Τμήματος ΠΜΜΠ, Δ - ΠΚ

3. Καινοτόμα και Παραδοσιακά Δομικά Υλικά

	<i>Κατηγορία-Α (Βασικά Μαθήματα)</i>
1	ΠΠΜ 532 - Προχωρημένη Τεχνολογία Υλικών
2	ΠΠΜ 533 - Τοπικά και Παραδοσιακά Δομικά Υλικά
3	ΠΠΜ 534 - Φυσικά Χαρακτηριστικά Δομικών Υλικών και Σχετικά Προβλήματα Διάβρωσης
4	ΠΠΜ 537 - Επισκευές και Ενισχύσεις Κατασκευών
5	ΠΠΜ 538 - Πειραματικές Μέθοδοι στη Δομοστατική Μηχανική
6	ΠΠΜ 539 - Προχωρημένα Θέματα Καινοτόμων και Παραδοσιακών Δομικών Υλικών
7	ΠΠΜ 546 – Δομική Φυσική
8	ΠΠΜ 547 – Κατασκευές από Φέρουσα Τοιχοποιία
9	ΠΠΜ 562 - Ασφαλτικά Υλικά

	<i>Κατηγορία-Β (Σχετικά Μαθήματα)</i>
1	ΠΠΜ 526 - Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων
2	ΠΠΜ 531 - Σεισμική Συμπεριφορά και Αποτίμηση Κατασκευών Ο/Σ
3	ΠΠΜ 535 - Θεωρία Πλαστικότητας
4	ΠΠΜ 536 - Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων
5	ΠΠΜ 540 - Συμπεριφορά και Σχεδιασμός Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος
6	ΠΠΜ 543 - Γεφυροποιία
7	ΠΠΜ 586 - Αειφόρο Δομημένο Περιβάλλον

Κατηγορίες μαθημάτων: Α – Βασικά, Β – Σχετικά, Γ – Τμήματος ΠΜΜΠ, Δ - ΠΚ

4. Γεωτεχνικής Μηχανικής

	<i>Κατηγορία-A (Βασικά Μαθήματα)</i>
1	ΠΠΜ 509 – Υπολογιστική Μηχανική
2	ΠΠΜ 526 - Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων
3	ΠΠΜ 535 - Θεωρία Πλαστικότητας
4	ΠΠΜ 555 - Εδαφοδυναμική και Τεχνική Σεισμολογία
5	ΠΠΜ 556 - Προχωρημένα θέματα θεμελιώσεων
6	ΠΠΜ 557 - Παράκτια και υπεράκτια γεωτεχνική μηχανική
7	ΠΠΜ 558 - Προχωρημένα Θέματα Γεωτεχνικής Μηχανικής
8	ΠΠΜ 574 - Περιβαλλοντική Γεωτεχνική

	<i>Κατηγορία-B (Σχετικά Μαθήματα)</i>
1	ΠΠΜ 500 - Εφαρμογές μηχανικής με ανάπτυξη λογισμικού
2	ΠΠΜ 534 - Φυσικά Χαρακτηριστικά Δομικών Υλικών και Σχετικά Προβλήματα Διάβρωσης
3	ΠΠΜ 511 - Προγραμματισμός και διεύθυνση κατασκευών
4	ΠΠΜ 512 - Ανάλυση κινδύνου
5	ΠΠΜ 521 - Δυναμική των κατασκευών και αντισεισμική μηχανική
6	ΠΠΜ 538 - Πειραματικές μέθοδοι στη δομοστατική μηχανική
7	ΠΠΜ 543 - Γεφυροποιία
8	ΠΠΜ 562 - Ασφαλτικά υλικά

Κατηγορίες μαθημάτων: Α – Βασικά, Β – Σχετικά, Γ – Τμήματος ΠΜΜΠ, Δ - ΠΚ

5. Διεύθυνση Κατασκευαστικών και Μεταφορικών Υποδομών

	<i>Κατηγορία-Α (Βασικά Μαθήματα)</i>
1	ΠΠΜ 511- Προγραμματισμός και Διεύθυνση Κατασκευών
2	ΠΠΜ 516 - Πληροφοριακά Μοντέλα Κατασκευών
3	ΠΠΜ 517 - Επιχειρησιακή Έρευνα για ΠΜΜΠ
4	ΠΠΜ 560 - Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων
5	ΠΠΜ 563 - Προχωρημένα Θέματα Κυκλοφοριακής Τεχνικής και Ευφυή Συστήματα Μεταφορών

	<i>Κατηγορία-Β (Σχετικά Μαθήματα)</i>
1	ΠΠΜ 512 - Ανάλυση κινδύνου για ΠΜΜΠ
2	ΠΠΜ 513 - Συμβόλαια και Προδιαγραφές
3	ΠΠΜ 515 - Προχωρημένα Θέματα Διεύθυνσης Έργων
4	ΠΠΜ 543 - Γεφυροποιία
5	ΠΠΜ 561 - Οδοποιία και Οδική Ασφάλεια
6	ΠΠΜ 562 - Ασφαλτικά Υλικά
7	ΠΠΜ 564 - Οικονομική των Κατασκευών και των Μεταφορών
8	ΠΠΜ 565 - Συνδυασμένες Μεταφορές και Εφοδιαστική
9	ΠΠΜ 566 - Σχεδιασμός Μέσων Μαζικών Μεταφορών
10	ΠΠΜ 567 - Προχωρημένα Θέματα Συγκοινωνιακών Υποδομών
11	ΠΠΜ 581 - Εκτίμηση Περιβαλλοντικού Κινδύνου

Κατηγορίες μαθημάτων: Α – Βασικά, Β – Σχετικά, Γ – Τμήματος ΠΜΜΠ, Δ - ΠΚ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ-2
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΠΜ 500	Εφαρμογές Μηχανικής με Ανάπτυξη Λογισμικού
ΠΠΜ 501	Προχωρημένη Ανάλυση Κατασκευών με Χρήση Η/Υ
ΠΠΜ 509	Υπολογιστική Μηχανική
ΠΠΜ 511	Προγραμματισμός και Διεύθυνση Κατασκευών
ΠΠΜ 512	Ανάλυση Κινδύνου για ΠΜΜΠ
ΠΠΜ 513	Προδιαγραφές και Συμβόλαια Κατασκευαστικών Έργων
ΠΠΜ 515	Προχωρημένα Θέματα Διεύθυνσης Κατασκευαστικών Έργων
ΠΠΜ 516	Πληροφοριακά Μοντέλα Κατασκευών
ΠΠΜ 517	Επιχειρησιακή Έρευνα για ΠΜΜΠ
ΠΠΜ 521	Δυναμική των Κατασκευών και Αντισεισμική Μηχανική
ΠΠΜ 522	Προχωρημένα Θέματα Αντισεισμικής Μηχανικής
ΠΠΜ 523	Παθητικός και Ενεργητικός Έλεγχος Κατασκευών
ΠΠΜ 526	Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων
ΠΠΜ 528	Προχωρημένα Θέματα Ανάλυσης Κατασκευών
ΠΠΜ 531	Σεισμική Συμπεριφορά και Αποτίμηση Κατασκευών Ο/Σ
ΠΠΜ 532	Προχωρημένη Τεχνολογία Υλικών
ΠΠΜ 533	Τοπικά και Παραδοσιακά Δομικά Υλικά
ΠΠΜ 534	Φυσικά Χαρακτηριστικά Δομικών Υλικών και Σχετικά Προβλήματα Διάβρωσης
ΠΠΜ 535	Θεωρία Πλαστικότητας
ΠΠΜ 536	Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων
ΠΠΜ 537	Επισκευές και Ενισχύσεις Κατασκευών
ΠΠΜ 538	Πειραματικές Μέθοδοι στη Δομοστατική Μηχανική
ΠΠΜ 539	Προχωρημένα Θέματα Καινοτόμων και Παραδοσιακών Δομικών Υλικών

ΠΠΜ 540	Συμπεριφορά και Σχεδιασμός Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος
ΠΠΜ 543	Γεφυροποιία
ΠΠΜ 545	Μη-Γραμμική Ανάλυση Κατασκευών
ΠΠΜ 546	Δομική Φυσική
ΠΠΜ 547	Κατασκευές από Φέρουσα Τοιχοποιία
ΠΠΜ 555	Εδαφοδυναμική και Τεχνική Σεισμολογία
ΠΠΜ 556	Προχωρημένα θέματα θεμελιώσεων
ΠΠΜ 557	Παράκτια και υπεράκτια γεωτεχνική μηχανική
ΠΠΜ 558	Προχωρημένα Θέματα Γεωτεχνικής Μηχανικής
ΠΠΜ 560	Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων
ΠΠΜ 561	Οδοποιία και Οδική Ασφάλεια
ΠΠΜ 562	Ασφαλτικά Υλικά
ΠΠΜ 563	Προχωρημένα Θέματα Κυκλοφοριακής Τεχνικής και Ευφυή Συστήματα Μεταφορών
ΠΠΜ 564	Οικονομική των Κατασκευών και των Μεταφορών
ΠΠΜ 565	Συνδυασμένες Μεταφορές και Εφοδιαστική
ΠΠΜ 566	Σχεδιασμός Μέσων Μαζικών Μεταφορών
ΠΠΜ 567	Προχωρημένα Θέματα Συγκοινωνιακών Υποδομών
ΠΠΜ 574	Περιβαλλοντική Γεωτεχνική
ΠΠΜ 586	Αειφόρο Δομημένο Περιβάλλον
ΠΠΜ650	Ανεξάρτητη Μελέτη

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ-3

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΠΠΜ 500	Εφαρμογές Μηχανικής με Ανάπτυξη Λογισμικού
ΠΠΜ 512	Ανάλυση Κινδύνου για ΠΜΜΠ
ΠΠΜ 534	Φυσικά Χαρακτηριστικά Δομικών Υλικών και Σχετικά Προβλήματα Διάβρωσης
ΠΠΜ 536	Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων
ΠΠΜ 571	Υπολογιστική Υδραυλική
ΠΠΜ 572	Υδρολογία Υπογείων Υδάτων
ΠΠΜ 574	Περιβαλλοντική Γεωτεχνική
ΠΠΜ 576	Περιβαλλοντική Ρευστομηχανική
ΠΠΜ 580	Δυναμική της Ατμόσφαιρας και Διασπορά Αέριας Ρύπανσης
ΠΠΜ 581	Εκτίμηση Περιβαλλοντικού Κινδύνου
ΠΠΜ 582	Διαχείριση Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων
ΠΠΜ 583	Φυσικοχημικές και Βιολογικές Διεργασίες για την Επεξεργασία Υγρών Αποβλήτων
ΠΠΜ 584	Προχωρημένα Θέματα Μηχανικής Περιβάλλοντος
ΠΠΜ 585	Πειραματικές Μέθοδοι Χαρακτηρισμού και Επεξεργασίας Νερών και Αποβλήτων
ΠΠΜ 586	Αειφόρο Δομημένο Περιβάλλον
ΠΠΜ 596	Διαχείριση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ-4

ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΜΜΠ

ΠΠΜ 500 Εφαρμογές Μηχανικής με Ανάπτυξη Λογισμικού

Μετάβαση από το διαδικασιακό στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό. Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός με μια σύγχρονη γλώσσα προγραμματισμού (Java ή/και C#). Ανάπτυξη αντικειμενοστραφούς λογισμικού επίλυσης προβλημάτων μηχανικής αξιοποιώντας τάξεις και αντικείμενα, εσωτερικές και ανώνυμες τάξεις, διεπαφές, κληρονομικότητα και πολυμορφισμό. Ανάπτυξη ιστοσελίδων συμπεριλαμβάνοντας Java applets. Ανάπτυξη λογισμικού με γραφικές διασυνδέσεις με το χρήστη και γραφικά συστατικά. Διαχείριση συμβάντων και εξαιρέσεων. Αξιοποίηση δυνατοτήτων πολυνημάτωσης. Πρότυπα σχεδίασης για την ανάπτυξη επεκτάσιμου λογισμικού. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 501 Προχωρημένη Ανάλυση Κατασκευών με Η/Υ

Υπολογιστική προσομοίωση επίπεδων και τρισδιάστατων κατασκευών με σύγχρονα προγράμματα ανάλυσης κατασκευών (GT-Strudl, SAP2000 ή/και ETABS). Άμεση μέθοδος δυσκαμψίας βάσει της αρχής των δυνατών έργων και προγραμματισμός της. Μέθοδος υποκατασκευών και στατική συμπύκνωση. Αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης ιδιοπροβλημάτων, αριθμητικής ολοκλήρωσης εξισώσεων ισορροπίας μονοβαθμίων και πολυβαθμίων συστημάτων, επαλληλίας των ιδιομορφών και απευθείας ολοκλήρωσης εξισώσεων κίνησης για τον υπολογισμό χρονοϊστοριών απόκρισης. Κατασκευή και χρήση φασμάτων αποκρίσεως και σχεδιασμού. Προγραμματισμός αριθμητικών μεθόδων ανάλυσης κατασκευών (χρησιμοποιώντας Matlab). Ειδικά θέματα προσομοίωσης και αριθμητικών μεθόδων ανάλυσης κατασκευών. Μέθοδοι πεπερασμένων στοιχείων για στατική και δυναμική ανάλυση βάσει της μεθόδου των μετακινήσεων. Πειράματα μονοβαθμίων και πολυβαθμίων συστημάτων με μικρής κλίμακας σεισμική τράπεζα και αριθμητική προσομοίωσή τους. Σεισμική μόνωση και προσομοίωση σεισμικά μονωμένων κατασκευών. Προσομοίωση ανελαστικής απόκρισης κατασκευών. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 509 Υπολογιστική Μηχανική

Βασικές έννοιες και τεχνικές λύσεων: προκαταρκτικά, μη-γραμμική ανάλυση με πεπερασμένα στοιχεία, γεωμετρικά μη-γραμμική ανάλυση, τεχνικές ημιστατικής ανάλυσης, τεχνικές επίλυσης μη-γραμμικής δυναμικής ανάλυσης. Υπολογιστική ανάλυση με μηχανική καταστρεφόμενων υλικών, υλικών με πλαστική συμπεριφορά και υλικά με χρονικά εξαρτημένη συμπεριφορά. Επίλυση συζευγμένων προβλημάτων πίεσης πόρων-παραμορφώσεων. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 511 Προγραμματισμός και Διεύθυνση Κατασκευών

Τεχνικές διαχείρισης κατασκευών. Σχεδιασμός, κοστολόγηση, προγραμματισμός, οργάνωση και οικονομικός έλεγχος. Διαχείριση πόρων και κόστους, αξιολόγηση προόδου και απαιτήσεων. Συστήματα πληροφορικής στον προγραμματισμό και διεύθυνση κατασκευαστικών έργων, με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού και συστημάτων βάσεων δεδομένων. Στοιχεία υγείας και ασφάλειας στην κατασκευή. Νόμοι και οικοδομική βιομηχανία. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 512 Ανάλυση Κινδύνου για ΠΜΜΠ

Προχωρημένες έννοιες σε θέματα πιθανοτήτων, συλλογής και ανάλυσης δεδομένων, στατιστικής, εκτίμησης και ανάλυσης κινδύνου για θέματα Πολιτικών Μηχανικών και

Μηχανικών Περιβάλλοντος. Συλλογική και ανάλυση δεδομένων, πιθανότητες, έλεγχος υποθέσεων, παλινδρόμηση, πολυπαραγοντική ανάλυση, ανάλυση επιβίωσης, δέντρα αποφάσεων, νευρωνικά δίκτυα, αλυσίδες Markov, αξιοπιστία συστημάτων, και προσομοίωση. Εφαρμογές από τον κλάδο πολιτικών μηχανικών και μηχανικών περιβάλλοντος. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 513 Προδιαγραφές και Συμβόλαια Κατασκευαστικών Έργων

Γενικά θέματα δικαίου των συμβάσεων (πρόταση, αποδοχή πρότασης, αντιπαροχή, νόμιμες σχέσεις, όροι συμβάσεων, ερμηνεία συμβάσεων), όροι συμβολαίου κατασκευαστικών έργων, τρόποι διαμοιρασμού των επιχειρηματικών κινδύνων, παράβαση μίας σύμβασης και εξέταση απαιτήσεων. Συμβόλαια εργολαβίας, συμβόλαια υπεργολαβιών, συμβόλαια μελέτης, συμβόλαια τύπου μελέτη – κατασκευή, συμπράξεις δημοσίου και ιδιωτικού τομέα. Όροι διαγωνισμού και διαδικασίες ανάθεσης συμβάσεων δημοσίων έργων, γενικά θέματα τεχνικών προδιαγραφών κατασκευαστικών έργων και μέθοδοι επίλυσης διαφορών σε συμβάσεις έργων. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 515 Προχωρημένα Θέματα Διεύθυνσης Κατασκευαστικών Έργων

Ειδικά προχωρημένα θέματα διεύθυνσης κατασκευαστικών έργων. Θέματα επικαιρότητας στον τομέα Διεύθυνσης Κατασκευαστικών Έργων, όπως Πλήρως Ολοκληρωμένα και Αυτοματοποιημένα Συστήματα Διεύθυνσης Έργων, Νομοθεσία και Κατασκευαστικά Έργα, Συστήματα Πληροφοριών και Αποφάσεων στη Διαχείριση των Κατασκευών, Οικονομική Εκτίμηση Κύκλου Λειτουργίας Συστημάτων και Διαχείριση Έργων, Εκτίμηση και Ανάλυση Κινδύνων κ.λπ. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 516 Πληροφοριακά Μοντέλα Κατασκευών

Πληροφοριακά μοντέλα κατασκευών (BIM) και πλήρως ενοποιημένα και αυτοματοποιημένα συστήματα διεύθυνσης κατασκευαστικών έργων. Ανάπτυξη σχεσιακών βάσεων δεδομένων για BIM, μοντελοκεντρική και στοιχειοκεντρική αρχιτεκτονική BIM. Εφαρμογή BIM σε σχεδιασμό, επιμέτρηση, κοστολόγηση, χρονοπρογραμματισμό, διαχείριση πόρων και παραγωγικότητα, δομοστατική και ενεργειακή ανάλυση κατασκευών. Χρήση εξειδικευμένων λογισμικών BIM (Revit, Primavera, SQL/ODBC, Ecotect). (8 π.μ.)

ΠΠΜ 517 Επιχειρησιακή Έρευνα για ΠΜΜΠ

Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα και τη βελτιστοποίηση. Γραμμικός προγραμματισμός: μαθηματική διατύπωση προβλημάτων, γραφική επίλυση, αλγόριθμος Simplex, ανάλυση ευαισθησίας και δυϊκότητα. Ακέραιος προγραμματισμός. Μη γραμμικός προγραμματισμός: βασικές έννοιες, κλασικές και ευρετικές μέθοδοι βελτιστοποίησης, μονοκριτηριακή και πολυκριτηριακή βελτιστοποίηση. Δυναμικός προγραμματισμός. Ανάλυση δικτύων. Θεωρία αναμονής και αλυσίδες Markov. Ειδικά θέματα. Παραδείγματα από το χώρο του ΠΜΜΠ (ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών, προγραμματισμός και διεύθυνση κατασκευών, μεταφορές, περιβαλλοντικά θέματα κ.ά.) και πρακτικές εφαρμογές με χρήση λογισμικού. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 521 Δυναμική των Κατασκευών και Αντισεισμική Μηχανική

Δυναμική απόκριση διακριτών μονοβάθμιων και πολυβάθμιων συστημάτων στη βάση Νευτώνιου φορμαλισμού. Στοιχεία αναλυτικής δυναμικής με έμφαση στον φορμαλισμό Lagrange. Μόνωση ταλαντώσεων. Προσομοίωση απόσβεσης σε δομικά συστήματα. Αριθμητικές μέθοδοι υπολογισμού της δυναμικής απόκρισης. Σεισμική απόκριση διακριτών συστημάτων. Δυναμική απόκριση συνεχών συστημάτων. Μέθοδος ανάλυσης στο πεδίο συχνοτήτων. Θεμελιώδεις αρχές της σεισμικής μόνωσης. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 522 Προχωρημένα Θέματα Αντισεισμικής Μηχανικής

Το μάθημα αυτό δεν έχει σταθερή ύλη, αλλά προσφέρεται κατά περίπτωση από σχετικούς με τη συγκεκριμένη εξειδίκευση Επισκέπτες Καθηγητές ή Ειδικούς Επιστήμονες και καλύπτει εξειδικευμένα θέματα αντισεισμικής μηχανικής. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 523 Παθητικός και Ενεργητικός Έλεγχος Κατασκευών

Εισαγωγή στις καινοτόμες τεχνολογίες στην αντισεισμική μηχανική. Ιστορική αναδρομή και θεμελιώδεις αρχές της σεισμικής μόνωσης. Συστήματα σεισμικής μόνωσης. Γραμμική θεωρία σεισμικής μόνωσης. Μηχανική συμπεριφορά και αρχές λειτουργίας ελαστομερών εφεδράνων και εφεδράνων ολίσθησης. Θεμελιώδεις αρχές απόσβεσης σεισμικής ενέργειας. Συστήματα απόσβεσης ενέργειας. Αρχές ενεργητικού ελέγχου κατασκευών. Θεωρητικές και πρακτικές διαστάσεις του προβλήματος. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 526 Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων

Η έννοια της αριθμητικής προσομοίωσης. Η μέθοδος της άμεσης δυσκαμψίας. Ραβδωτά Πεπερασμένα Στοιχεία (ΠΣ). ΠΣ επίπεδης έντασης και παραμόρφωσης (τριγωνικά, τετραπλευρικά). Ισοπαραμετρικά ΠΣ. ΠΣ τριδιάστατης ελαστικότητας. ΠΣ ανώτερης τάξης. Εκτίμηση σφάλματος διακριτοποίησης - προσαρμοστικά ΠΣ. Επίλυση εξισώσεων ισορροπίας ΠΣ. Στοιχεία προγραμματισμού ΠΣ. Μέθοδοι υποφορέων. Ειδικά θέματα. Εκμάθηση και χρήση λογισμικού ΠΣ. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 528 Προχωρημένα Θέματα Ανάλυσης Κατασκευών

Το μάθημα αυτό δεν έχει σταθερή ύλη, αλλά προσφέρεται κατά περίπτωση από σχετικούς με τη συγκεκριμένη εξειδίκευση Επισκέπτες Καθηγητές ή Ειδικούς Επιστήμονες και καλύπτει εξειδικευμένα θέματα ανάλυσης κατασκευών. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 531 Σεισμική Συμπεριφορά και Αποτίμηση Κατασκευών Ο/Σ

Αναφέρεται σε θέματα αντοχής και ικανότητας παραμόρφωσης των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα, προσδιορισμού και ιεράρχησης των μηχανισμών αστοχίας των κατασκευών, στην επίδραση της ανακύκλισης μεγάλου εύρους στον ρυθμό απομείωσης της αντοχής και στα χαρακτηριστικά της υστερητικής συμπεριφοράς των κατασκευών. Φάσμα Ολικών Επιταχύνσεων – Σχετικών Μετακινήσεων, Απόσβεση, Σεισμολογικά Δεδομένα, Σεισμοί κοντινού και μακρινού πεδίου. Περίοδος, και Υστερητική Συμπεριφορά των Κατασκευών. Προσδιορισμός των σεισμικών απαιτήσεων σε ολικό και τοπικό επίπεδο. Η σχετική στροφή ως δείκτης βλάβης σε δομικά στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ταχεία αποτίμηση. Τυπικές ανεπάρκειες υφιστάμενων στοιχείων. Ανεπιθύμητες μορφές αστοχίας. Διαθέσιμη ικανότητα παραμόρφωσης παλαιού τύπου στοιχείων, Έλεγχοι κόμβων, αγκυρώσεων, ματίσεων. Κοντά υποστυλώματα. Ιεράρχηση για τον προσδιορισμό του ασθενούς κρίκου συμπεριφοράς στο δόμημα. Σύνθεση της καμπύλης αντίστασης του κτιρίου. Υπολογισμός Δυσκαμψίας κτιρίου, Αντοχής στη διαρροή και στην αστοχία. Παραδείγματα άμεσης σεισμικής αποτίμησης κτιρίων που επλήγησαν από τους μεγάλους πρόσφατους σεισμούς – τι ευθύνεται για τις καταρρεύσεις. Πρόγνωση του μεγέθους σεισμού κατάρρευσης σε υφιστάμενα κτίρια. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 532 Προχωρημένη Τεχνολογία Υλικών

Συστατικά σκυροδέματος, μικροδομή, και ιδιότητες τσιμέντων Πόρτλαντ. Θερμότητα ενυδάτωσης και ανάπτυξη θερμοκρασιακών τάσεων στο σκυρόδεμα. Αντοχή, κόπωση, μηχανισμοί αστοχίας, ερπυσμός, συστολή και ανθεκτικότητα σκληρυμένου σκυροδέματος. Ειδικά σκυροδέματα: αυτο-συμπυκνούμενο σκυρόδεμα, σκυρόδεμα υψηλής

επιτελεστικότητα, ανακυκλωμένο σκυρόδεμα και σκυρόδεμα υπερ-υψηλής επιτελεστικότητας. Ινοπλισμένο σκυρόδεμα. Συμπεριφορά και μηχανικές ιδιότητες. Μοντέλα ινοπλισμένου σκυροδέματος. Ινοπλισμένα πολυμερή (ΙΟΠ) ως υλικό οπλισμού και ενίσχυσης στις κατασκευές. Υλικά υψηλής επιτελεστικότητας. Αειφορία. Πειραματική μελέτη. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 533 Τοπικά και Παραδοσιακά Δομικά Υλικά

Φυσικοί δομικοί και διακοσμητικοί λίθοι και Λιθοδομές. Ιδιότητες φυσικών δομικών λίθων της Κύπρου. Διάβρωση και προστασία φυσικών λίθων. Αποτύπωμα άνθρακα εισαγόμενων δομικών λίθων. Αδρανή υλικά της Κύπρου: χαρακτηριστικά και επίδραση της ποιότητας τους στην ποιότητα κονιαμάτων. Οπτόπλινθοι. Κονίες και κονιάματα. Παραδοσιακά κονιάματα της Κύπρου. Πλινθάρια και άλλες τεχνικές δόμησης με πηλό. Ξύλο. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 534 Φυσικά Χαρακτηριστικά Δομικών Υλικών και Σχετικά Προβλήματα Διάβρωσης

Πορώδες, Πορώδη υλικά, Ροή υπό συνθήκες κορεσμού και μη κορεσμού, Μονοδιάστατη ροή, Απορροφητικότητα, Θεωρία εμφανούς μετώπου, Προσπίπτουσα βροχόπτωση, Ανερχόμενη υγρασία, Εξάτμιση νερού, Ξήρανση, Κρυστάλλωση αλάτων. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 535 Θεωρία Πλαστικότητας

Τάσεις και παραμορφώσεις. Ελαστικότητα, Μη-γραμμικότητα. Επιφάνειες διαρροής. Ελαστική - τελείως πλαστική συμπεριφορά. Κράτυση και χαλάρωση. Καταστατική προσομοίωση (επιφάνειες διαρροής και αστοχίας, συναρτήσεις πλαστικής ροής). Τα καταστατικά προσομοιώματα στη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Αριθμητική ολοκλήρωση καταστατικών προσομοιωμάτων. Οριακή ανάλυση. Ανώτερα και κατώτερα όρια. Μέθοδος των χαρακτηριστικών.

(8 π.μ.)

ΠΠΜ 536 Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων

Βασικές αρχές ενεργειακής απόδοσης κτιρίων, μεθοδολογία ενεργειακής ανάλυσης, δυοδιάστατη και τρισδιάστατη μόνιμη και μη μόνιμη μεταφορά θερμότητας στα δομικά υλικά και στοιχεία με θερμική αγωγή, συναγωγή και ακτινοβολία, ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, θερμομονωτικά υλικά, μέθοδοι προσομοίωσης ενεργειακής απόδοσης, πιστοποιητικά, πρότυπα και κώδικες ενεργειακής απόδοσης σε Ευρώπη και Κύπρο, αξιολόγηση ενεργειακής απόδοσης, βέλτιστες τεχνολογίες ενεργειακού σχεδιασμού και απόδοσης, παθητική ψύξη και θέρμανση, case studies σε κτίρια (οικιστικά, γραφεία, ιδρύματα και άλλα). (8 π.μ.)

ΠΠΜ 537 Επισκευές και Ενισχύσεις Κατασκευών

Στρατηγική ανασχεδιασμού και μέθοδοι επεμβάσεων. Έμφαση δίδεται στην διαστασιολόγηση ενισχύσεων με σύνθετα υλικά ΙΟΠ (FRPs), με αναφορά στον EC8 – III και ΚΑΝΕΠΕ 2010. Αποτίμηση των δομητικών συνεπειών της διάβρωσης του χάλυβα στην αντισεισμική επάρκεια κατασκευών Ο.Σ. καθώς και η επισκευή τους με σύνθετα υλικά. Απαιτούμενη μεταβολή δυσκαμψίας, αντοχής, παραμορφωσιμότητας. Απαιτήσεις στην θεμελίωση. Μανδύες από οπλισμένο σκυρόδεμα. Προσθήκη τοιχωμάτων, τοίχων πληρώσεως, διαγώνιων στοιχείων δυσκαμψίας. Διαστασιολόγηση των ενισχύσεων. Άλλες επισκευαστικές μέθοδοι. Ενέσιμα υλικά, μεταλλικά πλέγματα. Τοπικές επεμβάσεις με Σύνθετα Υλικά. Αποκόλληση, Σχεδιασμός καμπτικών ενισχύσεων με την εκ των υστέρων τοποθέτηση οπλισμού (EBR – NSM). Περίσφιγξη, Διατμητικές Ενισχύσεις, Ενισχύσεις Αγκυρώσεων. Δράση σφιγκτήρα (clamping). Αποτίμηση και επισκευή Διαβρωμένων Κτιρίων. Σχεδιασμός ενισχύσεων με FRP. Στρέψη στις

κατασκευές. Κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία, Ιστορικά Κτίσματα. Αποτίμηση & Ενισχύσεις.

(8 π.μ.)

ΠΠΜ 538 Πειραματικές Μέθοδοι στη Δομοστατική Μηχανική

Εισαγωγή στη πειραματική μηχανική. Φυσικά δοκίμια κατασκευών υπό κλίμακα. Διαδικασία προσομοίωσης. Απαιτήσεις ομοιότητας. Ανάλυση διαστάσεων. Στατικές και δυναμικές δοκιμές κατασκευών. Σχεδιασμός μιας πειραματικής διάταξης. Ηλεκτρικά μηκυνσιόμετρα. Αισθητήρες μέτρησης βελών κάμψης, φορτίου, ταχύτητας, επιτάχυνσης, πίεσης και θερμοκρασίας. Μη καταστροφικοί έλεγχοι. Συστήματα συλλογής και επεξεργασίας πειραματικών δεδομένων. Ακρίβεια-Αξιοπιστία- Στατιστική ανάλυση των πειραματικών δεδομένων. Διεξαγωγή πειραμάτων. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 539 Προχωρημένα Θέματα Καινοτόμων και Παραδοσιακών Δομικών Υλικών

Το μάθημα αυτό δεν έχει σταθερή ύλη, αλλά προσφέρεται κατά περίπτωση από σχετικούς με τη συγκεκριμένη εξειδίκευση Επισκέπτες Καθηγητές ή Ειδικούς Επιστήμονες και καλύπτει εξειδικευμένα θέματα καινοτόμων και παραδοσιακών δομικών υλικών. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 540 Συμπεριφορά και Σχεδιασμός Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος

Προσομοιώματα περίσφιξης σκυροδέματος. Βέλτιστη σχεδίαση γραμμικών στοιχείων με χρήση οπλισμών και τενόντων. Περιορισμοί προέντασης σε συνεχόμενες προεντεταμένες γέφυρες. Χρήση θεωρημάτων πλαστικότητας στη σχεδίαση. Μοντέλα θλιπτήρα-ελκυστήρα για τη σχεδίαση κοντών προβόλων και υψίκορμων δοκών. Διατμητική αντοχή βάσει θεωριών θλιπτικού πεδίου και διαδρομής θλιπτικών δυνάμεων. Σχεδίαση στοιχείων οπλισμένου και προεντεταμένου σκυροδέματος με νέα υλικά ως βασικό οπλισμό. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 543 Γεφυροποιία

Μόρφωση και προμελέτη γεφυρών - φορτία - βάθρα και θεμελίωση - ανάλυση, σχεδιασμός και κατασκευή γεφυρών (προεντεταμένες από σκυρόδεμα, μεταλλικές, σύμμικτες, δικτυωματικές, πέτρινες, καλωδιακές, κρεμαστές, πλωτές, κινητές) - σχεδιασμός για ανθεκτικότητα - πρόβλεψη και υπολογισμός κόστους κύκλου ζωής - προβλήματα και καταρρεύσεις - ενίσχυση και αποκατάσταση γεφυρών. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 545 Μη Γραμμική Ανάλυση Κατασκευών

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στη μη γραμμική ανάλυση κατασκευών μέσω πρακτικών εφαρμογών προσομοίωσης για στατική και δυναμική ανάλυση, σχεδιασμό και αποτίμηση φορέων. Το μάθημα βασίζεται στην εκμάθηση και χρήση σύγχρονου λογισμικού ανάλυσης φορέων και αποτελείται από σειρά υπολογιστικών εργαστηρίων, κατά τα οποία περιγράφεται ο τρόπος προσομοίωσης της εκάστοτε εφαρμογής και γίνεται ανασκόπηση της βασικής σχετικής θεωρίας. Εξετάζονται δικτυώματα, επίπεδα και χωρικά πλαίσια από χάλυβα ή οπλισμένο σκυρόδεμα, καθώς και φορείς από φέρουσα τοιχοποιία. Αντικείμενα του μαθήματος είναι ο προσδιορισμός του φορτίου και του μηχανισμού κατάρρευσης ενός φορέα, η αξιοποίηση διαφόρων καταστατικών νόμων χάλυβα, οπλισμένου σκυροδέματος και φέρουσας τοιχοποιίας, η χρήση συγκεντρωμένης και κατανεμημένης πλαστικότητας, η πραγματοποίηση υπερωθητικής ανάλυσης (ανελαστική στατική ανάλυση τύπου pushover) και δυναμικής ανάλυσης βήμα-προς-βήμα χρονοϊστορίας φορέων κ.ά. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 546 Δομική Φυσική

Βασικά και εφαρμοσμένα θέματα δομικής φυσικής: μεταφορά θερμότητας και υγρασίας, ροή αέρα εντός και εκτός κτιρίων, φυσικός αερισμός. Το μάθημα επικεντρώνεται στην κατασκευή δομικών στοιχείων όπως θεμελιώσεις, εξωτερικά τοιχεία, παράθυρα και στέγες για την κάλυψη αναγκών σε θέματα ασφάλειας υγρασίας, μεταφοράς θερμότητας και εξοικονόμησης ενέργειας, καθώς επίσης και θέματα κλίματος, θερμικής άνεσης και ποιότητας αέρα εσωτερικού χώρου. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 547 Κατασκευές από Φέρουσα Τοιχοποιία

Υλικά τοιχοποιίας (λίθοι, πλίνθοι, κονιάματα, ξύλο) και μηχανική συμπεριφορά τους. Είδη και τρόποι δόμησης φέρουσας τοιχοποιίας (άοπλη, οπλισμένη, διαζωματική). Μηχανική συμπεριφορά τοιχοποιίας υπό θλίψη, εφελκυσμό, κάμψη, διάτμηση λόγω δράσεων εντός/εκτός επιπέδου της (οφειλόμενων κυρίως σε βαρυτικά και σεισμικά φορτία). Συμπεριφορά διεπιφανειών εντός της τοιχοποιίας και μηχανισμοί μεταφοράς δυνάμεων. Κατασκευαστικές λεπτομέρειες κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία (ανώφλια, τόξα κ.ά.). Προσδιορισμός των μηχανικών χαρακτηριστικών της τοιχοποιίας και των επιμέρους υλικών της (επιτόπου ή σε εργαστήριο). Αποτίμηση, βλάβες/παθολογία και επισκευές/ενισχύσεις κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία. Ευρωκώδικες και άλλοι κανονισμοί για τη μελέτη μεμονωμένης τοιχοποιίας και κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία. Προσομοίωση φέρουσας τοιχοποιίας και στατική/δυναμική ανάλυση με λογισμικό πεπερασμένων στοιχείων. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 555 Εδαφοδυναμική και Τεχνική Σεισμολογία

Χαρακτηριστικά σεισμικής κίνησης. Ανάλυση σεισμικής επικινδυνότητας. Εδαφική συμπεριφορά σε ανακυκλιζόμενη φόρτιση. Διάδοση, ανάκλαση, διάθλαση κυμάτων στο έδαφος. Το ανάλογο του ιξώδους αποσβεστήρα. Σεισμική απόκριση εδαφικού σχηματισμού. Ρευστοποίηση εδάφους λόγω σεισμού. Ευστάθεια πρανών και τοίχων αντιστήριξης υπό σεισμικές δράσεις. Φέρουσα ικανότητα επιφανειακών θεμελίων υπό σεισμικές δράσεις. Αλληλεπίδραση εδάφους-κατασκευής. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 556 Προχωρημένα Θέματα θεμελιώσεων

Ανάλυση πεδιλοδοκών και κοιτοστρώσεων με χρήση λογισμικού Η/Υ. Υπολογισμός καθιζήσεων πασσάλου και πασσαλομάδας. Δυναμική ανάλυση έμπτηξης πασσάλου. Πάσσαλοι και πασσαλομάδες υπό οριζόντια φόρτιση: πλευρική φέρουσα ικανότητα και παραμορφώσεις. Εφαρμογές αλληλεπίδρασης εδάφους κατασκευής: θεμελιώσεις, τοίχοι βαθέων εκσκαφών, επένδυση σηράγγων. Σεισμική αλληλεπίδραση εδάφους-πασσάλων-κατασκευής. Θεμελιώσεις τύπου κιβωτίου (caisson). Ανάλυση και σχεδιασμός θεμελιώσεων σε διογκώσιμα εδάφη. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 557 Παράκτια και Υπεράκτια Γεωτεχνική Μηχανική

Εισαγωγή. Παράκτιες και υπεράκτιες κατασκευές. Υποθαλάσσια έρευνα πεδίου. Τύποι, φυσικά χαρακτηριστικά και μηχανική συμπεριφορά εδαφών θαλασσίου πυθμένα. Θεμελιώσεις με πασσάλους. Αβαθείς θεμελιώσεις. Κινητές jack-up πλατφόρμες. Συστήματα αγκύρωσης. Γεωτεχνική των υποθαλάσσιων αγωγών και άλλων εγκαταστάσεων στο θαλάσσιο πυθμένα. Γεωτεχνική ανάλυση κρηπιδοτόιχων, κυματοθραυστών και cofferdams. Υποθαλάσσιες κατολισθήσεις και άλλοι γεωλογικοί κίνδυνοι. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 558 Προχωρημένα Θέματα Γεωτεχνικής Μηχανικής

Το μάθημα αυτό δεν έχει σταθερή ύλη, αλλά προσφέρεται κατά περίπτωση από σχετικούς με τη συγκεκριμένη εξειδίκευση Επισκέπτες Καθηγητές ή Ειδικούς Επιστήμονες και καλύπτει εξειδικευμένα θέματα γεωτεχνικής μηχανικής. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 560 Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων

Το μάθημα αυτό διερευνά τις σύμπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συστημάτων μεταφορών, των χρήσεων γης και της αστικής και υπεραστικής ανάπτυξης και τα μέσα, μέτρα και πολιτικές με τα οποία ελέγχονται οι αλληλεπιδράσεις αυτές. Εντός του μαθήματος γίνεται επισκόπηση των διαθέσιμων εναλλακτικών του Μηχανικού με στόχους (α) την αποτροπή μη αποδοτικών μετακινήσεων, και (β) την διευκόλυνση μετακινήσεων με περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά αποδοτικό τρόπο. Στο μάθημα ακολουθείται ποσοτική προσέγγιση και στοχεύει να προσφέρει έγκυρα υποδείγματα συγκοινωνιακού σχεδιασμού και των διαθέσιμων μεθόδων και πρακτικών που χρησιμοποιούνται στο αντικείμενο αυτό. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 561 Οδοποιία και Οδική Ασφάλεια

Το μάθημα αυτό γίνεται παρουσίαση προωθημένων μεθόδων, 'εργαλείων' και τεχνολογιών στον σχεδιασμό οδικών υποδομών. Έμφαση δίνεται τόσο σε προωθημένα θέματα γεωμετρικού σχεδιασμού όσο και στον εξοπλισμό σύγχρονων οδών. Ακολουθώς εισάγεται η έννοια του κινδύνου για ατύχημα και της οδικής ασφάλειας, καλύπτοντας πρακτικά και μεθοδολογικά θέματα. Το μάθημα αυτό ενσωματώνει γνώσεις του γεωμετρικού σχεδιασμού, της κυκλοφοριακής τεχνικής και της έρευνας στην ασφάλεια σε ένα σύγχρονο και συμπαγές πλαίσιο. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 562 Ασφαλτικά Υλικά

Χαρακτηρισμός και φυσικές ιδιότητες ασφαλτικών υλικών, εργαστηριακοί έλεγχοι και ιδιότητες ασφαλτικών συνδετικών υλικών, αδρανή υλικά, θερμά ασφαλτομίγματα, ψυχρά ασφαλτομίγματα, μηχανικές ιδιότητες ασφαλτικών μιγμάτων και εργαστηριακοί έλεγχοι, παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση και συμπύκνωση ασφαλτομιγμάτων, ποιοτικός έλεγχος παραγωγής και αποδοχής ασφαλτικών μιγμάτων, συντήρηση και ενίσχυση οδοστρωμάτων, αξιολόγηση οδοστρωμάτων και μετρήσεις επιφανειακών και δομικών χαρακτηριστικών και ανακύκλωση οδοστρωμάτων. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 563 Προχωρημένα Θέματα Κυκλοφοριακής Τεχνικής και Ευφυή Συστήματα Μεταφορών

Στο μάθημα αυτό γίνεται εμβάθυνση στο αντικείμενο της Κυκλοφοριακής Τεχνικής και ειδικά στην κατανόηση του κυκλοφοριακού φαινομένου και των τεχνικών που εφαρμόζονται για την βελτιστοποίηση κυκλοφοριακών συστημάτων με την χρήση προωθημένων μεθόδων παρακολούθησης και ελέγχου τους. Οι τεχνικές αυτές εμπίπτουν στο ευρύ αντικείμενο των Ευφυών Συστημάτων Μεταφορών και ενσωματώνουν θεωρίες των συστημάτων μεταφορών, των επικοινωνιακών συστημάτων, τεχνολογιών οχημάτων και των τεχνολογιών των υποδομών για την αποδοτικότερη, ασφαλέστερη και αειφόρο λειτουργία τους. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 564 Οικονομική των Μεταφορών και Υποδομών

Στο μάθημα αυτό καλύπτονται θέματα οικονομικού προγραμματισμού, διαχείρισης και ρύθμισης, όπως αυτά ανακύπτουν στον σχεδιασμό και λειτουργία έργων πολιτικής και συγκοινωνιακής υποδομής. Η προσέγγιση του μαθήματος βασίζεται στην παρουσίαση του αναλυτικού πλαισίου οικονομικών και χρηματοοικονομικών θεμάτων της υποδομής. Τα θέματα που καλύπτονται αφορούν στη κατάστρωση προϋπολογισμών, οικονομικής διαχείρισης, χρηματοδότησης, τιμολόγησης και φορολόγησης καθώς επίσης και των εναλλακτικών πρακτικών συμπράξεων που εφαρμόζονται σε έργα μεσαίου και μεγάλου μεγέθους. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 565 Συνδυασμένες Μεταφορές και Εφοδιαστική

Στο μάθημα αυτό καλύπτεται το αντικείμενο των συνδυασμένων μεταφορών, της εφοδιαστικής και της θεωρίας της αλυσίδας εξυπηρέτησης της ζήτησης για μεταφορές και των αναλυτικών μεθόδων, υποδομών και πρακτικών που χρησιμοποιούνται στον τομέα αυτό. Το υλικό είναι προσανατολισμένο στην διοίκηση των συστημάτων και την βελτιστοποίηση της απόδοσής τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ανάπτυξη και χρήση εξελιγμένων μοντέλων και τεχνικών για την κατανόηση και ανάλυση ενδο- και δια-εταιρικών διαδικασιών εξυπηρέτησης εμπορευματικών φορτίων. Η προσέγγιση του μαθήματος καλύπτει τόσο θεωρητικά θέματα διαχείρισης της αλυσίδας εξυπηρέτησης όσο και πρακτικές εφαρμογές που χρησιμοποιούνται στο αντικείμενο αυτό. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 566 Σχεδιασμός Μέσων Μαζικών Μεταφορών

Το μάθημα αυτό καλύπτει τον στρατηγικό και επιχειρησιακό σχεδιασμό συστημάτων μέσων μαζικών μεταφορών (MMM), τόσο στον αστικό χώρο (λεωφορειακή εξυπηρέτηση, συστήματα Τραμ και Μετρό), αλλά και άλλα μέσα μαζικής μετακίνησης μεταξύ υπεραστικών περιοχών. Καλύπτονται θέματα που σχετίζονται με την ικανότητα/χωρητικότητα, το επίπεδο εξυπηρέτησης, του βέλτιστου σχεδιασμού, της δρομολόγησης, της διαχείρισης στόλου, προσωπικού και της ζήτησης, τεχνολογικά θέματα, τιμολόγηση εξυπηρέτησης καθώς και άλλες ιδιαιτερότητες που υπάρχουν σε συστήματα MMM. Αναλύονται ζητήματα ανταγωνισμού και συμπληρωματικότητας μεταξύ μέσων, ενώ καλύπτονται εναλλακτικά οργανωτικά πρότυπα συστημάτων MMM (συστήματα καθοδηγούμενα από την ζήτηση, αποκλειστικά συστήματα MMM και η αγορά Ταξί). Ιδιαίτερη μέριμνα δίνεται για την ανάλυση συστημάτων MMM για πρόσωπα με κινητικές δυσκολίες. Το μάθημα αυτό ισορροπεί μεταξύ της πρακτικής και της θεωρητικής κάλυψης των συστημάτων MMM, με έμφαση στην προτυποποίησή τους και στην υποστήριξη αποφάσεων. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 567 Προχωρημένα Θέματα Μεταφορικής Υποδομής

Στο μάθημα αυτό καλύπτονται προχωρημένα θέματα του σχεδιασμού και διαχείρισης της μεταφορικής υποδομής που δεν έχουν καλυφθεί, όπως Σχεδιασμός Τερματικών Σταθμών, Αεροπορικών Μεταφορών, Σιδηροδρομική Υποδομή, Μεταφορικών Αγωγών και άλλων σχετικών συστημάτων. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 571 Υπολογιστική Υδραυλική

Αρχές υπολογιστικής υδροδυναμικής με έμφαση στις μεθόδους πεπερασμένων διαφορών και πεπερασμένων όγκων, εφαρμοζόμενων στην ανάλυση ανοικτών ροών όπως σε υπερχειλιστές, κανάλια, ποταμούς, λίμνες, ανοιχτές θάλασσες και την υδροδυναμική φόρτιση κατασκευών. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 572 Υδρολογία Υπογείων Υδάτων

Σημασία υπογείων υδάτων. Χημικές και φυσικές ιδιότητες υπογείων υδάτων. Βασικές αρχές ροής υπογείων υδάτων. Μετρήσεις παραμέτρων. Σχέδιο και ανάλυση αντλίας ελέγχου. Μεταφορά ρυπαντικών στοιχείων. Υπολογιστικά μοντέλα για προσομοίωση προβλημάτων ροής και μεταφοράς ρύπων στο υπέδαφος. Μέθοδοι απορρύπανσης εδάφους και προστασία υδροφορέων π.χ. εκτίμηση επικινδυνότητας, καθαρισμός από τυχαίες διαρροές τοξικών ουσιών. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 574 Περιβαλλοντική Γεωτεχνική

Εισαγωγή. Πηγές και αποδεκτά όρια ρύπανσης. Στοιχεία υδρογεωλογίας. Αλληλεπίδραση ρύπων με έδαφος. Μηχανισμοί εξέλιξης της ρύπανσης. Γεωτεχνικές έρευνες υπεδάφους. Χώροι διάθεσης στερεών αποβλήτων. Τεχνολογίες απορρύπανσης και προστασίας εδαφών

και υδροφορέων. Πιθανοτική εκτίμηση του κινδύνου αστοχίας των μεγάλων τεχνικών έργων. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 576 Περιβαλλοντική Ρευστομηχανική

Εισαγωγή στις περιβαλλοντικές ροές. Βασικοί μηχανισμοί μεταφοράς στο υδατικό και ατμοσφαιρικό περιβάλλον (μεταγωγή, μοριακή και τυρβώδης διάχυση, διασπορά). Μίξη και διασπορά σε δισδιάστατα συστήματα. Αναλυτικές λύσεις. Χρόνος ανανέωσης. Στρωματοποιημένες ροές: προσέγγιση Boussinesq. Ρεύματα πυκνότητας. Φλέβες. Στοιχεία γεωφυσικής ρευστομηχανικής: ροές μεγάλης κλίμακας, επίδραση περιστροφής της γης (δυνάμεις Coriolis), στρώμα Ekman. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 580 Δυναμική της Ατμόσφαιρας και Διασπορά Αέριων Ρύπανσης

Μετεωρολογία και Δομή της Ατμόσφαιρας. Μετεωρολογικά φαινόμενα ως συμβάντα Δυναμικής της Ατμόσφαιρας: καιρός-κλίμα-κλιματική αλλαγή, άνεμος, ανεμοστρόβιλος, βροχόπτωση, τυφώνες, επεισόδια σκόνης, φαινόμενο El Niño. Ατμοσφαιρική Ρύπανση: Πηγές και Μηχανισμοί Διάχυσης. Τυρβώδεις ατμοσφαιρικές ροές. Πίδακες και ανωστικά πλούμια στην ατμόσφαιρα. Ατμοσφαιρική χημεία. Ερευνητικά και επιχειρησιακά μοντέλα προσομοίωσης διασποράς αέριων ρύπανσης. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 581 Εκτίμηση Περιβαλλοντικού Κινδύνου

Εισαγωγή στην ανάλυση επικινδυνότητας, ορισμοί, μεθοδολογία αξιολόγησης περιβαλλοντικού κινδύνου (καθορισμός προβλήματος, εντοπισμός κινδύνου, δόση-απόκριση, αξιολόγηση έκθεσης σε κίνδυνο, χαρακτηρισμός κινδύνου), βασικές γνώσεις χημείας και βιολογίας, τύχη και μεταφορά ρύπων στον αέρα, νερό, έδαφος, φαινόμενα μεταφοράς, ισοζύγιο μάζας και ενέργειας, περιβαλλοντικά μοντέλα, τοξικές οργανικές ενώσεις και μέταλλα, φυσικοχημικές ιδιότητες, ρόφηση, εξάτμιση, προσρόφηση, φωτοχημικές διεργασίες, οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις, υδρόλυση, μεταβολισμός ουσιών, μεθοδολογία αντιμετώπισης της αβεβαιότητας, διακύμανσης και ευαισθησίας των βασικών παραμέτρων εκτίμησης κινδύνου, μελέτες περιπτώσεων. Το μάθημα καλύπτει θέματα που αφορούν στο χαρακτηρισμό πηγών ρύπανσης, συνδέοντας διάφορους μηχανισμούς μεταφοράς ρύπων στο περιβάλλον σε σχέση με την πιθανότητα έκθεσης σε αυτούς. Οι μέθοδοι που παρουσιάζονται μπορούν να εφαρμοστούν σε όλα τα προβλήματα περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος και μηχανικής περιβάλλοντος. Το μάθημα εστιάζει κατά κύριο λόγο στον κίνδυνο που σχετίζεται με την ανθρώπινη υγεία μέσω έκθεσης σε χημικές ουσίες. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 582 Διαχείριση Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων

Αρχές διαχείρισης στερεών και επικινδύνων αποβλήτων (ορισμοί, σχετική νομοθεσία, φυσικές, χημικές και βιολογικές παράμετροι, χαρακτηρισμός επικινδυνότητας). Συλλογή και επεξεργασία των στερεών αποβλήτων (οργάνωση και λειτουργία συστημάτων συλλογής, ανακύκλωση, μηχανική επεξεργασία-εγκαταστάσεις ανάκτησης υλικών, θερμική επεξεργασία, βιολογική επεξεργασία). Χώροι εδαφικής διάθεσης στερεών και επικινδύνων αποβλήτων (σχεδιασμός, υδρολογία, γεωτεχνικά, στεγανοποίηση, παραγωγή και εκμετάλλευση φυσικού αερίου, συλλογή και επεξεργασία στραγγισμάτων, κίνδυνοι ρύπανσης του περιβάλλοντος, λειτουργία και παρακολούθηση μετά από το κλείσιμο). (8 π.μ.)

ΠΠΜ 583 Φυσικοχημικές και Βιολογικές Διεργασίες για την Επεξεργασία Υγρών Αποβλήτων

Εισαγωγή στην επεξεργασία υγρών αποβλήτων (ορολογία, κανονισμοί και νομοθεσίες). Ποιοτικά χαρακτηριστικά υγρών αποβλήτων (δειγματοληψίες, αναλυτικές μέθοδοι

προσδιορισμού παραμέτρων, φυσικά – χημικά – βιολογικά χαρακτηριστικά, τεστ τοξικότητας, TOC, DTOC, BOD, COD, SCOD). Περιγραφή τύπων αντιδραστήρων. Φυσικές διεργασίες (εσχαρισμός, μείωση/απομάκρυνση στερεών, εξάμωση, εξισορρόπηση ροής, απομάκρυνση λιπών και ελαίων-λιποσυλλογή, πρωτοβάθμια καθίζηση, διαύγαση, επίπλευση, αερισμός). Χημικές διεργασίες (χημική κατακρήμνιση, χημική κροκίδωση, απομάκρυνση φωσφόρου, αζώτου, βαρέων μετάλλων, χημική οξειδωση). Βασικές αρχές βιολογικών διεργασιών. Προχωρημένες μέθοδοι επεξεργασίας (μεμβράνες, προσρόφηση, απογύμνωση, ιοντοεναλλαγή, προχωρημένες μέθοδοι χημικής οξειδωσης). Απολύμανση (βασικές αρχές, χλωρίωση, όζον, UV). Επεξεργασία, επαναχρησιμοποίηση και τελική διάθεση ιλύος (πάχυνση, σταθεροποίηση, αναερόβια – αερόβια χώνευση, λιπασματοποίηση, ξήρανση). Διαχείριση οσμών. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 584 Προχωρημένα Θέματα Μηχανικής Περιβάλλοντος

Ειδικά προχωρημένα θέματα μηχανικής περιβάλλοντος, όπως: επεξεργασία υγρών αποβλήτων με προηγμένες τεχνολογίες, επεξεργασία νερού με προηγμένες τεχνολογίες, υδατική χημεία, χημική ισορροπία, διαλυτότητα και υπολογισμός pH υδατικών διαλυμάτων, παρακολούθηση χώρων διάθεσης στερεών αποβλήτων, ανάπτυξη συστημάτων διαχείρισης ειδικών κατηγοριών αποβλήτων, παραγωγή ενέργειας από βιομάζα, έλεγχος και παρακολούθηση βιομηχανικών εκπομπών, ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης υδάτινων πόρων, προχωρημένη περιβαλλοντική ρευστοδυναμική συμπεριλαμβανομένης και γεωφυσικής και παράκτιας ρευστοδυναμικής, συστήματα πρόβλεψης καιρού και κλιματικής αλλαγής, δυναμική ατμοσφαιρικού οριακού στρώματος, παρακολούθηση και έλεγχος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 585 Πειραματικές Μέθοδοι Χαρακτηρισμού και Επεξεργασίας Νερών και Αποβλήτων

Αρχές δειγματοληψίας - αρχές πειραματικών διαδικασιών - διασφάλιση και έλεγχος ποιότητας πειραματικών διαδικασιών. Ανάλυση νερών και αποβλήτων (οργανοληπτικές μέθοδοι, ογκομετρικές μέθοδοι, νεφελομετρία, ιοντομετρία, φασματοφωτομετρία, φασματοσκοπία, χρωματογραφία, φασματομετρία μάζας) – μικροβιολογική ανάλυση - φυσική / χημεία / βιολογία του νερού. Χαρακτηρισμός φυσικών νερών / πόσιμο νερού / βιομηχανικών αποβλήτων/ αστικών λυμάτων – έλεγχος ικανότητας επεξεργασίας αποβλήτων (π.χ. καθίζηση, κροκίδωση-συσσωμάτωση (jar tests), απαίτηση οξειδωτικού, κατανάλωση οξυγόνου). Βιολογική επεξεργασία (αντιδραστήρας βιομεμβρανών), χημική επεξεργασία / έλεγχος απόδοσης (UV/H₂O₂, ομογενής φωτοκατάλυση, ετερογενής φωτοκατάλυση, οζονισμός) – Επεξεργασία μέσω μεμβρανών υπερδιήθησης. Έλεγχοι φυτο- και οικο-τοξικότητας. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 586 Αειφόρο Δομημένο Περιβάλλον

Ολιστική προσέγγιση και οριζόντια σύνθεση βασικών πτυχών και σύγχρονων προκλήσεων στο σχεδιασμό αειφόρου δομημένου περιβάλλοντος: κλιματική αλλαγή, αστική φυσική, ρύπανση του περιβάλλοντος, παγκόσμια ζήτηση ενέργειας, αειφόρα δομικά υλικά, ορθολογική χρήση νερού, διαχείριση αποβλήτων, τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών / εναλλακτικές πηγές ενέργειας, η αντίληψη της ανθρώπινης άνεσης, η οικολογική ανάλυση αποτυπώματος, νομικό πλαίσιο, επιχειρησιακή διαχείριση και στρατηγικές. Παραδείγματα αειφόρων και μη πτυχών της τρέχουσας πρακτικής του σχεδιασμού δομημένου περιβάλλοντος. Πλαίσια διεθνούς πολιτικής που μπορεί να λειτουργήσουν ως οδηγοί αλλά και εμπόδια σε αειφόρους λύσεις. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 596 Διαχείριση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Μορφές και πηγές ενέργειας, βασικές θερμοδυναμικές αρχές, απόδοση και απώλειες κατά τη μετατροπή και μεταφορά ενέργειας, ενέργεια και κοινωνία, ενεργειακοί πόροι – χαρακτηριστικά, ιδιότητες και τεχνολογίες εκμετάλλευσης, εφαρμογές και δυναμικό ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων, συστήματα αποθήκευσης ενεργειακών πόρων, φωτοθερμικά και φωτοηλεκτρικά συστήματα, γεωθερμικά συστήματα υψηλής, μέσης και χαμηλής ενθαλπίας, βιομάζα και τεχνολογίες διαχείρισης αστικών και γεωργικών-κτηνοτροφικών απορριμμάτων για παραγωγή ενέργειας, σχεδιασμός, ανακύκλωση και παραγωγή ενέργειας. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 610 Σεμινάρια για Μεταπτυχιακούς Φοιτητές

Σειρά Σεμιναρίων που διοργανώνει το Τμήμα ΠΜΜΠ. Η παρακολούθηση των Σεμιναρίων του Τμήματος, για τα οποία πληροφοριακός κατάλογος ανακοινώνεται στην αρχή του κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου, είναι υποχρεωτική για τους εγγεγραμμένους φοιτητές στα Μεταπτυχιακά Προγράμματα του Τμήματος. Συγκεκριμένα, στις απαιτήσεις για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου Μάστερ περιλαμβάνεται η παρακολούθηση οκτώ (8) τουλάχιστον σεμιναρίων, ενώ στις απαιτήσεις για απόκτηση διδακτορικού περιλαμβάνεται η παρακολούθηση δεκαέξι (16) τουλάχιστον σεμιναρίων κατά τη διάρκεια φοίτησης του σπουδαστή. (0 π.μ.)

ΠΠΜ 650 Ανεξάρτητη Μελέτη

Ατομική ανεξάρτητη έρευνα ή εργαστηριακή διερεύνηση υπό την επίβλεψη ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος. (8 π.μ.)

ΠΠΜ 680-683 Έρευνα Πτυχίου (M.Sc.)

Μεταπτυχιακή έρευνα υπό την επίβλεψη Ερευνητικού Συμβούλου που οδηγεί στην ολοκλήρωση και υποστήριξη διατριβής Μάστερ Επιστήμης, M.Sc. (Πιστωτικές μονάδες κατόπιν έγκρισης από τον Ερευνητικό Σύμβουλο)

ΠΠΜ 689 Ερευνητική Εργασία

Ερευνητική εργασία υπό την επίβλεψη ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος που οδηγεί στην ολοκλήρωση του Μάστερ M.Eng. (10 π.μ.)

ΠΠΜ 690-696 Έρευνα Διδακτορικού

Μεταπτυχιακή έρευνα υπό την επίβλεψη Ερευνητικού Συμβούλου που οδηγεί στην ολοκλήρωση και υποστήριξη διδακτορικής διατριβής. (Πιστωτικές μονάδες κατόπιν έγκρισης από τον Ερευνητικό Σύμβουλο)

ΠΠΜ 697-699 Συγγραφή Διδακτορικού

Συγγραφή διδακτορικής διατριβής (εγγραφή σε αυτούς τους κωδικούς γίνεται με την εξάντληση των π.μ. που απαιτούνται για την εκπόνηση της διδακτορικής έρευνας).

ΠΠΜ 701-702 Εξέταση Ερευνητικής Πρότασης Διδακτορικής Διατριβής

Εξέταση ερευνητικής πρότασης, για τη διδακτορική διατριβή, από την τριμελή επιτροπή διατριβής, σύμφωνα με τους Κανόνες Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΠΚ.