

# Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

οδηγός σπουδών

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Αγαπητοί/ές φοιτητές/τριες,

Το Τμήμα μας έχει ιστορία που ξεπερνά τα 25 έτη και προσφέρει βασικές και μεταπτυχιακές σπουδές που καλύπτουν όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων του σύγχρονου Πολιτικού Μηχανικού. Στο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών προσφέρονται οι κλασικές κατευθύνσεις της Γεωτεχνικής, Δομοστατικής, Συγκοινωνιακής και Υδραυλικής μηχανικής, οδηγώντας σε καλά καταρτισμένους Πολιτικούς Μηχανικούς.

Οι καθηγητές του Τμήματος διαθέτουν πλούσιο ερευνητικό έργο και οι περισσότεροι έχουν πολυετή επαφή με τον επαγγελματικό χώρο του Πολιτικού Μηχανικού. Με τον τρόπο αυτό, καταφέρνουν να μεταλαμπαδεύουν τις πολύπλευρες εμπειρίες τους στους φοιτητές, ενώ ταυτόχρονα, η άρτια οργάνωση των σπουδών και το ζεστό ακαδημαϊκό περιβάλλον οδηγεί στην ανάπτυξη στενής σχέσης συνεργασίας μεταξύ διδασκόντων και διδασκομένων. Αποτέλεσμα της υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης που επιτελείται στο Τμήμα είναι οι πολύ καλές επαγγελματικές ευκαιρίες απασχόλησης των αποφοίτων μας, πολλοί από τους οποίους στελεχώνουν μελετητικά γραφεία και τεχνικές εταιρείες τόσο στη χώρα μας όσο και στο εξωτερικό ή διακρίνονται ως ελεύθεροι επαγγελματίες.

Κύτταρα της ερευνητικής δουλειάς που γίνεται στο Τμήμα, αποτελούν τα εργαστήριά του, που είναι στελεχωμένα με άριστα καταρτισμένο επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό. Τα μέλη του διδακτικού προσωπικού, οι υποψήφιοι διδάκτορες και μεταδιδάκτορες ερευνητές καθώς και οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές, συνεργάζονται στενά σε ερευνητικά θέματα, πολλά από τα οποία χρηματοδοτούνται από εθνικά και διεθνή ανταγωνιστικά προγράμματα καθώς και από τη βιομηχανία. Αποτέλεσμα της έρευνας που διεξάγεται στα εργαστήρια του Τμήματος είναι οι πολυάριθμες δημοσιεύσεις σε υψηλού κύρους επιστημονικά περιοδικά και η συμμετοχή των ερευνητών του Τμήματος σε δεκάδες εθνικά και διεθνή συνέδρια.

Τα παραπάνω, αποτυπώνονται στις εκθέσεις αξιολόγησης στις οποίες υποβάλλεται περιοδικά το Τμήμα, και βρίσκονται στην ενότητα «Εκθέσεις-Διασφάλιση ποιότητας» της ιστοσελίδας μας.

Στον οδηγό σπουδών που διαβάσετε θα βρείτε επίσης πληροφορίες για την οργάνωση των προπτυχιακών σπουδών, το περιεχόμενο των μαθημάτων, καθώς και πληροφορίες για το προσωπικό (καθηγητές, διοικητικό προσωπικό, τεχνικό προσωπικό) και για τα Εργαστήρια. Στη διάθεση των φοιτητών/τριών υπάρχει η ιστοσελίδα του τμήματος [www.civ.uth.gr](http://www.civ.uth.gr), όπου μπορείτε να βρείτε όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που διευκολύνουν τη καθημερινότητά σας (ανακοινώσεις, εκπαιδευτικές και ακαδημαϊκές διαδικασίες, υποδείγματα διαφόρων εντύπων), καθώς και συνδέσμους για την ηλεκτρονική γραμματεία και διάφορες άλλες υπηρεσίες του Πανεπιστημίου.

Ελπίζουμε ότι ο παρών οδηγός σπουδών, καθώς και η ιστοσελίδα μας, θα αποδειχτούν πηγές πληροφόρησης και ενημέρωσης για τις δραστηριότητες του Τμήματός μας και θα αναδείξουν τον οργανωμένο και συστηματικό τρόπο με τον οποίο εργαζόμαστε για την παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών υψηλού επιπέδου και για την παραγωγή σύγχρονης έρευνας που καλύπτει ευρύ φάσμα των δραστηριοτήτων του Πολιτικού Μηχανικού.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Καθηγητής Ευριπίδης Μυστακίδης

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|   |    |
|---|----|
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ .....   | 3  |
| 1. ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ .....  | 5  |
| 1.1 ΙΔΡΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ .....   | 5  |
| 1.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΩΝ.....   | 6  |
| 2. ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ .....   | 7  |
| 2.1 ΙΔΡΥΣΗ .....  | 7  |
| 2.2 ΔΙΟΙΚΗΣΗ.....   | 9  |
| 2.3 ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ .....  | 9  |
| 2.4 ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ.....  | 9  |
| 2.5 ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ.....   | 9  |
| 2.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ .....  | 10 |
| 2.6.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ .....                           | 10 |
| 2.6.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ .....                            | 11 |
| 2.6.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ.....   | 12 |
| 2.6.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ..... | 13 |
| 2.6.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ .....  | 13 |
| 2.6.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ – Ε.Π.Α.Σ.Ε.13     |    |
| 2.6.7 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ..... | 15 |
| 2.6.8 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....            | 16 |
| 2.6.9 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΔΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ.....                    | 17 |
| 2.6.10 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ .....                 | 18 |
| 2.6.11 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ.....                          | 19 |
| 2.7 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Π.Μ.Σ.) .....                                | 20 |
| 3. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ .....   | 21 |
| 3.1 ΓΕΝΙΚΑ .....  | 21 |
| 3.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΜΕΙΣ ΣΠΟΥΔΩΝ.....                                     | 21 |
| 3.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ .....  | 23 |
| 3.4 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ – ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ .....                      | 24 |
| 3.5 ΔΗΛΩΣΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (ΔΠΜΕ).....                                     | 24 |
| 3.6 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ .....   | 25 |
| 3.7 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (Δ.Ε.) .....  | 25 |
| 3.8 ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ .....   | 26 |
| 3.9 ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ .....   | 27 |
| 3.10 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΝΟΜΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ...            | 27 |
| 3.11 ΑΝΑΣΤΟΛΗ ΦΟΙΤΗΣΗΣ .....  | 28 |
| 3.12 ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ.....  | 28 |
| 3.12.1 Φοιτητική ιδιότητα .....   | 28 |
| 3.12.2 Σίτιση.....  | 28 |
| 3.12.3 Στέγαση .....  | 28 |
| 3.12.4 Ακαδημαϊκή ταυτότητα.....  | 29 |
| 3.12.5 Υγειονομική περίθαλψη.....   | 29 |
| 3.12.6 Υπηρεσία συμβουλευτικής φοιτητών/τριών .....                                 | 29 |
| 3.12.7 Υποστήριξη φοιτητών με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες .....   | 29 |
| 3.12.8 Διδακτικά συγγράμματα .....  | 30 |
| 3.12.9 Αθλητικές και πολιτιστικές δραστηριότητες .....                              | 30 |
| 3.13 ERASMUS+.....  | 30 |
| 3.14 ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ .....  | 31 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 3.15   | ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ.....   | 31  |
| 3.15.1 | Προϋποθέσεις απονομής διπλώματος .....   | 31  |
| 3.15.2 | Υπολογισμός βαθμού διπλώματος .....  | 32  |
| 3.15.3 | Ρυθμίσεις για την έκδοση αναλυτικών βαθμολογιών φοιτητών/τριών που έχουν αποφοιτήσει με παλαιότερα προγράμματα σπουδών ..... | 32  |
| 4.     | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ.....   | 33  |
| 1°     | Εξάμηνο (χειμερινό).....   | 33  |
| 2°     | Εξάμηνο (εαρινό) .....   | 33  |
| 3°     | Εξάμηνο (χειμερινό).....   | 34  |
| 4°     | Εξάμηνο (εαρινό) .....   | 34  |
| 5°     | Εξάμηνο (χειμερινό).....   | 35  |
| 6°     | Εξάμηνο (εαρινό) .....   | 35  |
| 7°     | Εξάμηνο (χειμερινό).....   | 36  |
| 8°     | Εξάμηνο (εαρινό) .....   | 37  |
| 9°     | Εξάμηνο (χειμερινό).....   | 38  |
| 10°    | Εξάμηνο (εαρινό) .....   | 39  |
| 5.     | ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ .....  | 43  |
| 5.1    | 1° ΕΞΑΜΗΝΟ .....   | 43  |
| 5.2    | 2° ΕΞΑΜΗΝΟ .....   | 44  |
| 5.3    | 3° ΕΞΑΜΗΝΟ .....   | 46  |
| 5.4    | 4° ΕΞΑΜΗΝΟ .....   | 49  |
| 5.5    | 5° ΕΞΑΜΗΝΟ .....   | 51  |
| 5.6    | 6° ΕΞΑΜΗΝΟ .....   | 53  |
| 5.7    | 7° ΕΞΑΜΗΝΟ .....   | 56  |
| 5.8    | 8° ΕΞΑΜΗΝΟ .....   | 61  |
| 5.9    | 9° ΕΞΑΜΗΝΟ .....   | 70  |
| 5.10   | 10° ΕΞΑΜΗΝΟ .....  | 80  |
| 6.     | ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.....   | 83  |
| 6.1    | ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Δ.Ε.Π.) .....  | 83  |
| 6.2    | ΣΥΜΒΑΣΙΟΥΧΟΙ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (ακαδ. έτους 2018-2019).....  | 86  |
| 6.3    | ΕΙΔΙΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Ε.ΔΙ.Π.) .....   | 88  |
| 6.4    | ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Ε.Τ.Ε.Π.) .....   | 88  |
| 6.5    | Δ.Ε.Π./Ε.ΔΙ.Π. ΑΛΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ.....   | 89  |
| 6.6    | ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ .....   | 89  |
| 7.     | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....   | 91  |
| 7.1    | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ .....  | 91  |
| 7.2    | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β - ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....   | 95  |
| 7.3    | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ .....  | 97  |
| 7.4    | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ.....  | 99  |
| 7.5    | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε - ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ .....  | 109 |
| 7.6    | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ .....  | 111 |
| 7.7    | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ .....  | 115 |

# 1. ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

## 1.1 ΙΔΡΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ιδρύθηκε (μαζί με το Πανεπιστήμιο Αιγαίου και το Ιόνιο Πανεπιστήμιο) το 1984 με το Π.Δ. 83/1984, που τροποποιήθηκε το 1985 με το Π.Δ. 302/1985 και το Π.Δ. 107/1986. Έδρα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ορίστηκε ο Βόλος. Αρχικά, η διοίκηση του Πανεπιστημίου ανατέθηκε σε Διοικούσα Επιτροπή, όπως όριζε το Π.Δ. 83/1984. Έργο της Διοικούσας Επιτροπής ήταν η ίδρυση και στελέχωση των οργάνων διοίκησης και διαχείρισης του, καθώς και η προετοιμασία της ακαδημαϊκής του λειτουργίας μέχρι την αυτονόμησή του εκλογή Πρυτανικών Αρχών.

Η πρώτη Διοικούσα Επιτροπή διορίστηκε τον Μάρτιο του 1984 με έδρα την Αθήνα, ενώ από τον Σεπτέμβριο του 1994 η έδρα της Διοικούσας Επιτροπής μεταφέρθηκε στην έδρα του Πανεπιστημίου στο Βόλο.

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας διοικείται από τη Σύγκλητο και το Πρυτανικό Συμβούλιο.

### Σύγκλητος

Η Σύγκλητος αποτελείται από:

1. τον Πρύτανη, τους Αντιπρυτάνεις, τους Κοσμήτορες των Σχολών και τους Προέδρους των Τμημάτων,
2. τους εκπροσώπους των φοιτητών σε ποσοστό 10% του συνόλου των μελών της Συγκλήτου,
3. τρεις (3) εκπροσώπους, έναν (1) ανά κατηγορία από τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Ιδρύματος,
4. έναν (1) εκπρόσωπο των διοικητικών υπαλλήλων του Ιδρύματος.

### Πρυτανικό Συμβούλιο

Το Πρυτανικό Συμβούλιο αποτελείται από:

1. τον Πρύτανη,
2. τους Αντιπρυτάνεις,
3. έναν (1) εκπρόσωπο των φοιτητών, που υποδεικνύεται και προέρχεται από τους εκλεγμένους φοιτητές που μετέχουν στη Σύγκλητο,
4. τον εκπρόσωπο των διοικητικών υπαλλήλων που μετέχει στη Σύγκλητο.

Πρύτανης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας είναι ο Καθηγητής Ζήσης Μαμούρης και Αντιπρυτάνεις είναι οι: Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ιωάννα Λαλιώτου, Καθηγητής Χαράλαμπος Μπιλλίνης, Καθηγητής Ιωάννης Θεοδωράκης, Καθηγητής Στέφανος Παρασκευόπουλος.

## 1.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

Το πανεπιστήμιο Θεσσαλίας περιλαμβάνει τις εξής Σχολές και Τμήματα, που εδρεύουν στον Βόλο, τη Λάρισα, την Καρδίτσα, τα Τρίκαλα και την Λαμία:

### Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών

- Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης (Βόλος)
- Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης (Βόλος)
- Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής (Βόλος)
- Τμήμα Ιστορίας Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας (Βόλος)
- Οικονομικών Επιστημών (Βόλος)

### Σχολή Γεωπονικών Επιστημών

- Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος (Βόλος)
- Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος (Βόλος)

### Πολυτεχνική Σχολή

- Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών (Βόλος)
- Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης (Βόλος)
- Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών (Βόλος)
- Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών (Βόλος)
- Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (Βόλος)

### Σχολή Επιστημών Υγείας

- Ιατρικής (Λάρισα)
- Κτηνιατρικής (Καρδίτσα)
- Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας (Λάρισα)

### Σχολή Θετικών Επιστημών

- Πληροφορικής (Λαμία)
- Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική (Λαμία)

### Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

- Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (Τρίκαλα)

## 2. ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

### 2.1 ΙΔΡΥΣΗ

Το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ιδρύθηκε το 1993 με το Προεδρικό Διάταγμα 177/1993 και εντάχθηκε στην τότε Σχολή Τεχνολογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με έδρα τον Βόλο. Στεγάζεται σε ένα από τα κτίρια των πρώην Εργοστασίων Παπαρήγα στο Πεδίον Άρεως που μετατράπηκε σε αίθουσες διδασκαλίας, γραφεία και εργαστήρια.

Οι πρώτοι φοιτητές εισήλθαν κατά το ακαδημαϊκό έτος 1994 - 1995. Τον Αύγουστο του 1994 προκηρύχθηκαν οι πρώτες θέσεις Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού του Τμήματος. Κατά την τρέχουσα φάση υπηρετούν 21 εκλεγμένοι Καθηγητές/Λέκτορες, το δε εκπαιδευτικό έργο καλύπτεται με την συνδρομή 3 μελών ΕΔΙΠ, διδασκόντων που προσλαμβάνονται με συμβάσεις ιδιωτικού δικαίου σύμφωνα με το Π.Δ. 407/80 και πανεπιστημιακών υποτρόφων.

### ΚΥΡΙΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Οι κύριοι στόχοι του Τμήματος είναι οι ακόλουθοι:

- Να παράσχει υψηλού επιπέδου γνώσεις στο πεδίο της Πολιτικής Μηχανικής και να διαμορφώσει αποφοίτους με τα απαραίτητα προσόντα και δεξιότητες για τη μελλοντική επαγγελματική τους δραστηριότητα.
- Να παράσχει στους φοιτητές υψηλού επιπέδου εκπαίδευση σε ευρύ πεδίο αντικειμένων πολιτικού μηχανικού που συχνά απαιτούνται για την ανάληψη εργασίας σε θέσεις υψηλών απαιτήσεων του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.
- Να προωθήσει τη διεθνή συνεργασία σε τομείς έρευνας με κινητικότητα των φοιτητών και των διδασκόντων.
- Να αναπτύξει βασική και εφαρμοσμένη έρευνα με διεθνή απήχηση και αναγνώριση.
- Να προωθήσει τη συνεργασία ανάμεσα σε ομοειδή τμήματα στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

Η υλοποίηση των ανωτέρω στόχων πραγματοποιείται στο πλαίσιο παραγωγής και διάχυσης γνώσεων και ερευνητικής δραστηριότητας σύμφωνα με τις διεθνείς απαιτήσεις. Επιπρόσθετα το Τμήμα επιδιώκει την υλοποίηση των ανωτέρω στόχων με επίγνωση των απαιτήσεων της κοινωνίας και των επιμέρους μελών της και σεβόμενο τις δημοκρατικές αξίες, τις θεμελιώδεις αρχές αξιοκρατίας και ελευθερίας έκφρασης.

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας παρέχει ένα σύγχρονο πενταετές πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών, που αντιστοιχεί σε 300 μονάδες ευρωπαϊκού συστήματος ECTS.

Με την ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών, ο/η απόφοιτος διαθέτει προχωρημένες θεωρητικές και εφαρμοσμένες γνώσεις στην επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού, οι οποίες καλύπτουν όλους τους παραδοσιακούς τομείς.

Ο/Η απόφοιτος αναμένεται να κατέχει τις απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες και να είναι ικανός/ή για:

- τη μελέτη,
- τον σχεδιασμό,
- τη σύνθεση,
- την κατασκευή,
- τη συντήρηση

του δεδομένου ή διαμορφωμένου περιβάλλοντος, που περιλαμβάνει ενδεικτικά πόλεις, οδούς, γέφυρες, φράγματα, κτίρια, σήραγγες, εγκαταστάσεις, επεξεργασίας νερού και λυμάτων, έργα και δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, λιμένες, αερολιμένες, δίκτυα μεταφορών, ακτές, παράκτια έργα, δεξαμενές, αναχώματα, ορύγματα κλπ.

Ειδικότερα, ο/η απόφοιτος αναμένεται να γνωρίζει, να κατανοεί και να μπορεί να εφαρμόσει τις γνώσεις του σε αντικείμενα που αποτελούν την Γενική Υποδομή των σπουδών (Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Γεωλογία, Προγραμματισμός και Εφαρμογές Η/Υ). Επίσης, διαθέτει γνώσεις και ικανότητες για σχεδιασμό, μελέτη και κατασκευή:

- Κτιριακών έργων και υποδομών. Στο γνωστικό του πεδίο περιλαμβάνονται: Μηχανική των Υλικών, Δομικά Υλικά, Στατική, Δυναμική και Σεισμική Ανάλυση Κατασκευών, σύνθεση και σχεδιασμό κτιρίων και κατασκευών από διάφορα υλικά, Αντισεισμικό σχεδιασμό, Σχεδιασμό βάσει κανονισμών και τεχνολογία των κατασκευών, Γεωμετρική και μαθηματική ανάλυση και μοντελοποίηση, Οικοδομική-Αρχιτεκτονική, Αντισεισμική Τεχνολογία-Προστασία νέων/υφιστάμενων κατασκευών και μνημείων κλπ.

- Υδραυλικών, λιμενικών και περιβαλλοντικών έργων. Στο γνωστικό του πεδίο περιλαμβάνονται: Ρευστομηχανική, Υδραυλική, Υδρολογία, Διαχείριση Υδατικών Πόρων, Ενεργειακές Υποδομές, Ακτομηχανική και λιμενικά έργα, Συστήματα ύδρευσης, αποχέτευσης, εγγειοβλετιωτικά έργα, Επεξεργασία νερού, υγρών και στερεών αποβλήτων, Κυματομηχανική και υπεράκτιες κατασκευές

- Έργων Γεωτεχνικού Μηχανικού και Διαμόρφωσης Περιβάλλοντος. Στο γνωστικό του πεδίο περιλαμβάνονται: Εδαφομηχανική, Βραχομηχανική, Γεωλογία, εργαστηριακές δοκιμές και γεωτεχνικές έρευνες, βελτίωση εδάφους, ευστάθεια πρανών, γεωτεχνικός και αντισεισμικός σχεδιασμός επιχωμάτων, ορυγμάτων, υπόγειων έργων και σηράγγων, αντιστηρίξεων, επιφανειακών και βαθιών θεμελιώσεων κλπ.

- Συγκοινωνιακών έργων. Στο γνωστικό του πεδίο περιλαμβάνονται: Σχεδιασμός και κατασκευή συγκοινωνιακών έργων, Τεχνική της κυκλοφορίας, Σχεδιασμός και Διαχείριση των μεταφορών, Οδοποιία και οδοστρώματα, Συστήματα συνδυασμένων μεταφορών, Κατασκευαστικές μέθοδοι, Χωροταξία και Πολεοδομία, Γεωδαισία, Τοπογραφία, Αεροπορικές/Θαλάσσιες και Σιδηροδρομικές Μεταφορές κλπ.

Ο/Η απόφοιτος του ΤΠΜ, αναμένεται να κατέχει προχωρημένες δεξιότητες και ικανότητες και να είναι σε θέση:

- να κατανοεί και να εφαρμόζει στην πράξη τις αποκτηθείσες γνώσεις, επιδεικνύοντας την απαιτούμενη δεξιότητα και καινοτομία,
- να αναλύει και να επιλύει σύνθετα προβλήματα στα εξειδικευμένα πεδία της επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού,
- να επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο, αξιοποιώντας τις νέες τεχνολογίες και να συνδυάζει μεθόδους, εργαλεία και προσεγγίσεις από όλα τα διδαχθέντα επιστημονικά αντικείμενα,
- να διαθέτει την απαιτούμενη αυτονομία ώστε να εργάζεται ατομικά, αλλά και ομαδικά και να διαχειρίζεται σύνθετες τεχνικές/επαγγελματικές δραστηριότητες και να αναλαμβάνει την ευθύνη για τη λήψη αποφάσεων,
- να διαθέτει την ωριμότητα για κριτική θεώρηση της επιστήμης και του επαγγέλματος του Πολιτικού Μηχανικού και επίγνωση της επαγγελματικής και ηθικής ευθύνης απέναντι στο κοινωνικό σύνολο και το περιβάλλον.
- να στοχεύει στο βέλτιστο τεχνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό αποτέλεσμα.



## 2.2 ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Το Τμήμα διοικείται από τη Συνέλευση Τμήματος με πρόεδρο τον Καθηγητή Ευριπίδη Μυστακίδη και Αναπληρώτρια Πρόεδρο την Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Χρυσή Λασπίδου. Στη Συνέλευση Τμήματος συμμετέχουν οι Καθηγητές & Λέκτορες του Τμήματος (21 εκλεγμένα μέλη), εκπρόσωπος φοιτητών (1 μέλος), εκπρόσωπος των μεταπτυχιακών φοιτητών (1 μέλος), εκπρόσωπος ΕΔΙΠ (1 μέλος) και εκπρόσωπος ΕΤΕΠ (1 μέλος).

## 2.3 ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ

Η Γραμματεία του Τμήματος είναι αρμόδια για διοικητικά, ακαδημαϊκά και φοιτητικά θέματα. Ειδικότερα η Γραμματεία έχει τις εξής αρμοδιότητες:

### A. Ακαδημαϊκά και Φοιτητικά Θέματα

- Εγγραφές φοιτητών, μετεγγραφές, κατατακτήριες εξετάσεις πτυχιούχων ΑΕΙ και αποφοίτων ΤΕΙ
- Τήρηση αρχείου των φοιτητών (βαθμολογία, υποτροφίες, χορήγηση διπλωμάτων κ.λ.π.)
- Σύνταξη καταστάσεων φοιτητών σύμφωνα με τη δήλωση επιλογής μαθημάτων
- Έκδοση πιστοποιητικών

### B. Διοικητικά Θέματα

- Τήρηση αρχείου μελών ΔΕΠ και Προσωπικού
- Διεκπεραίωση εκλογών νέων μελών ΔΕΠ

Αναπληρώτρια Γραμματέας του Τμήματος είναι η κα Διβάνη Χαρίκλεια.

Η Γραμματεία δέχεται τους φοιτητές/φοιτήτριες και το κοινό καθημερινά, ώρα 12:00-13:30.

## 2.4 ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Η ιστοσελίδα του Τμήματος (<http://www.civ.uth.gr>) αποτελεί εργαλείο ενημέρωσης και πληροφόρησης για τις δραστηριότητες του Τμήματος και για σημαντικά φοιτητικά θέματα, όπως ημερομηνίες υποβολής δηλώσεων, πρόγραμμα εξετάσεων, ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων, ημερομηνίες υποβολής εργασιών, ημερομηνίες και θέματα διαλέξεων, κλπ. Οι φοιτητές/τριες οφείλουν να επισκέπτονται τακτικά την ιστοσελίδα του Τμήματος και να ενημερώνονται για θέματα που τους αφορούν.

## 2.5 ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Οι ανάγκες των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών καθώς και των διδασκόντων του Τμήματος για την πρόσβαση σε σύγχρονο πληροφοριακό υλικό (βιβλία, έντυπα και ηλεκτρονικά περιοδικά, βάσεις δεδομένων κλπ.) καλύπτονται από την Κεντρική Βιβλιοθήκη στο Βόλο. Το μεγαλύτερο μέρος των σχετικών υπηρεσιών όπως δανεισμός, κρατήσεις, αναζήτηση καταλόγων, ανάκτηση άρθρων περιοδικών, παραγγελίες, κ.λ.π. γίνονται μέσω των ηλεκτρονικών συστημάτων της Βιβλιοθήκης & Κέντρου Πληροφόρησης και προσφέρονται μέσα από δικτυακό της τόπο (<http://www.lib.uth.gr>). Η συλλογή της Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας αποτελείται

από περίπου 80.000 τόμους ελληνικών και ξενόγλωσσων βιβλίων, 24.000 τίτλους ηλεκτρονικών και 450 τίτλους έντυπων επιστημονικών περιοδικών. Επίσης, υπάρχει πλήρης σειρά τοπογραφικών και γεωλογικών χαρτών, καθώς και μεγάλος αριθμός γεωτεχνικών εκθέσεων έργων του Ελλαδικού χώρου.

#### Διεύθυνση

Κεντρική Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Μεταμορφώσεως 2, 38333 Βόλος

Τηλ. 24210 06300-01 - 24210 74760, Fax. 24210 74851 - 24210 06345

Ιστοσελίδα: <http://www.lib.uth.gr>

Εκτός από την Κεντρική Βιβλιοθήκη στο Βόλο λειτουργούν και τα Παραρτήματα της Κεντρικής Βιβλιοθήκης στα οποία στεγάζεται η συλλογή η οποία εξυπηρετεί, επικουρικά με αυτή της Κεντρικής, τους χρήστες που ανήκουν στις αντίστοιχες Σχολές και Τμήματα του Πανεπιστημίου. Τα Παραρτήματα της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας είναι τα εξής πέντε (5):

- I. Λαογραφικό Κέντρο Κίτσου Μακρή (Βόλος)
- II. Παράρτημα Σχολής Γεωπονικών Επιστημών (Βόλος)
- III. Παράρτημα Σχολής Επιστημών Υγείας • Μονάδα Τμήματος Ιατρικής και Τμήματος Βιοχημείας- Βιοτεχνολογίας (Λάρισα) , Μονάδα Τμήματος Κτηνιατρικής (Καρδίτσα)
- IV. Παράρτημα Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού (Τρίκαλα)
- V. Παράρτημα Σχολής Θετικών Επιστημών (Λαμία)

## **2.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ**

### **2.6.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

Το εργαστήριο έχει ως αντικείμενο δραστηριότητας την ανάπτυξη μεθοδολογιών ανάλυσης, σχεδιασμού, διαγνωστικής, ελέγχου, αξιοπιστίας και ασφάλειας κατασκευών. Το Εργαστήριο εξυπηρετεί διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες στα γνωστικά αντικείμενα που αφορούν:

- Την αριθμητική προσομοίωση της στατικής και δυναμικής συμπεριφοράς κατασκευών.
- Τον σχεδιασμό κατασκευών.
- Την ανάπτυξη μεθόδων για τον έλεγχο επάρκειας και την αποτίμηση της αντοχής υφιστάμενων κατασκευών.

Το εργαστήριο διαθέτει:

- Σύστημα παράλληλης επεξεργασίας με 4 επεξεργαστές διπλού πυρήνα XEON 7220
- Σύστημα παράλληλης επεξεργασίας με 6 επεξεργαστές διπλού πυρήνα i7-3930K
- Πρόσβαση στις υπολογιστικές υποδομές παράλληλης επεξεργασίας του Τμήματος (48 επεξεργαστές διπλού πυρήνα XEON6126 GOLD) και του μεταπτυχιακού ( 8 επεξεργαστές διπλού πυρήνα i7-7820K)
- 10 θέσεις εργασίας για προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές με οθόνες 19"
- 4 θέσεις εργασίας για υποψήφιους διδάκτορες με οθόνες 19"
- 1 εκτυπωτή Laser βαριάς χρήσης με δυνατότητα εκτύπωσης χαρτιού A4/A3
- Λογισμικό ανάλυσης με πεπερασμένα στοιχεία MSC-MARC
- Λογισμικά στατικής και δυναμικής ανάλυσης SAP2000, ETABS
- Λογισμικό στατικής και δυναμικής ανάλυσης ραβδόμορφων φορέων, επιφανειακών πεπερασμένων στοιχείων, διαστασιολόγησης διατομών Ο/Σ κλπ, της εταιρείας CUBUS A.G Ελβετίας με δικτυακή άδεια χρήσης που μπορεί να υποστηρίξει ταυτόχρονα 25 χρήστες.

- Λογισμικό για την αντιμετώπιση ειδικών προβλημάτων (προβλήματα επαφής-τριβής, πλαστικότητας, μεγάλων μετακινήσεων κλπ.) που έχει αναπτυχθεί από τα μέλη Δ.Ε.Π. και τους φοιτητές παρελθόντων ετών.

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα του εργαστηρίου εστιάζονται κυρίως σε θέματα συμπεριφοράς κατασκευών υπό στατικές και δυναμικές φορτίσεις. Τα ισχυρά μη γραμμικά προβλήματα αντιμετωπίζονται με εξειδικευμένο λογισμικό που αναπτύσσεται από τα μέλη του εργαστηρίου και με προηγμένους εμπορικούς κώδικες πεπερασμένων στοιχείων. Τα μέλη του εργαστηρίου καλύπτουν με πληθώρα δημοσιεύσεων τις περιοχές της υπολογιστικής μηχανικής, της μηχανικής της επαφής, των νευρωνικών δικτύων, των μεταλλικών και σύμμικτων κατασκευών, κλπ. Επίσης, τα τελευταία χρόνια το προσωπικό του εργαστηρίου έχει συμμετάσχει σε πληθώρα εθνικών και ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων. Αναλυτικά τα ερευνητικά θέματα με τα οποία ασχολούνται τα μέλη του εργαστηρίου είναι:

- Ανάπτυξη μεθόδων μη κυρτής - μη λείας βελτιστοποίησης και εφαρμογές στην ανάλυση κατασκευών και στη Στατική.
- Μόρφωση προβλημάτων Στατικής με τη μορφή ανισοτήτων μεταβολών ή ανισοτήτων ημιμεταβολών και εφαρμογές στην επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.
- Αριθμητική προσομοίωση της μηχανικής συμπεριφοράς συνδέσεων έργων Πολιτικού Μηχανικού.
- Εφαρμογή της θεωρίας των νευρωνικών δικτύων για την επίλυση προβλημάτων ανάλυσης των κατασκευών.
- Εφαρμογή της γεωμετρίας των fractals στην Μηχανική και την ανάλυση κατασκευών.
- Εφαρμογή της θεωρίας των ασαφών συνόλων για την αντιμετώπιση των προβλημάτων ανάλυσης κατασκευών.
- Ανάπτυξη μεθόδων για την αποτίμηση της αντισεισμικής συμπεριφοράς κατασκευών.
- Ανάλυση και σχεδιασμός μεταλλικών και σύμμικτων κατασκευών και συνδέσεων,
- λυγισμός και ευστάθεια κατασκευών,
- Συμπεριφορά κατασκευών σε υψηλές θερμοκρασίες, μηχανική της φωτιάς,
- Ανάλυση σχεδιασμός και δυναμική συμπεριφορά θαλάσσιων και υπεράκτιων κατασκευών, αλληλεπίδραση κατασκευών-εδάφους-κυματισμών.
- Λικνισμός ιστορικών κατασκευών.

Ιστοσελίδα εργαστηρίου: <http://lsad.civ.uth.gr>

### 2.6.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Το εργαστήριο παρέχει αναλυτικές, πειραματικές και υπολογιστικές υπηρεσίες για την μελέτη και σχεδιασμό νέων υλικών και κατασκευών μικρής κλίμακας.

Πιο αναλυτικά, οι ερευνητικές προσπάθειες κατευθύνονται στους τομείς:

- Μονοαξονικός εφελκυσμός, στρέψη και μικρο-διείσδυση σε μέταλλα, αφρώδη υλικά και πλαστικά,
- Μικροδιείσδυση πιεζομαγνητικών υλικών,
- Πεπερασμένα στοιχεία για εξαρμώσεις.
- Ελαστικότητα βαθμίδας για μικρο και νανο-σύνθετα υλικά,
- Κόπωση μικρο-ηλεκτρο-μηχανικών συστημάτων,
- Μικρο-διείσδυση ελαστομερών και gels,
- Σχεδιασμός προχωρημένων σύνθετων υλικών (τεχνητά δόντια),
- Εμβιομηχανική (ιστοί, DNA),
- Τεχνολογία τσιμέντου,
- Υφασμάτινα υλικά και κατασκευές.

### 2.6.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Το Εργαστήριο Γεωτεχνικής Μηχανικής (Ε.Γ.Μ.) δημιουργήθηκε το 1996 ως βασικό εργαστήριο διδασκαλίας, και λειτούργησε με τον χαρακτήρα αυτό για πολλά χρόνια. Αργότερα αναβαθμίστηκε σημαντικά με προχωρημένο πειραματικό εξοπλισμό κατάλληλο για βασική έρευνα.

Οι στόχοι του Εργαστηρίου είναι:

- Η παροχή υψηλού επιπέδου διδακτικής υποδομής και σύγχρονου πειραματικού εξοπλισμού στο αντικείμενο της γεωτεχνικής μηχανικής και γεωτεχνικής σεισμικής μηχανικής.
- Η παροχή του υψηλού επιπέδου ερευνητικής υποδομής και πειραματικού εξοπλισμού αιχμής για την διεξαγωγή ερευνητικών προγραμμάτων στο αντικείμενο της γεωτεχνικής μηχανικής και γεωτεχνικής σεισμικής μηχανικής.
- Η υποστήριξη των διδακτικών και ερευνητικών αναγκών του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών.
- Η παροχή υπηρεσιών εργαστηριακών ή επιτόπου γεωτεχνικών ερευνών υψηλής πιστότητας και συμβουλευτικών υπηρεσιών για την ανάλυση, τον σχεδιασμό, τον έλεγχο ποιότητας και αξιοπιστίας έργων υποδομής του δημοσίου και ιδιωτικού φορέα.

Το Ε.Γ.Μ. περιλαμβάνει τον εξής εξοπλισμό:

- Προχωρημένη “state-of-the-art” συσκευή δοκιμών σωληνοειδούς σχήματος για την μονοτονική και δυναμική διερεύνηση της συμπεριφοράς του εδάφους σε μικρές και μεγάλες παραμορφώσεις. Η εν λόγω πειραματική συσκευή επιτρέπει την αυτόματη επιβολή (μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή) αξονικής δύναμης και στρεπτικής ροπής με στόχο την μεταβολή των τριών κυρίων τάσεων στο εδαφικό στοιχείο. Είναι μοναδική στην Ελλάδα και χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη και βελτίωση καταστατικών σχέσεων εδαφών υπό μονοτονική και ανακυκλική φόρτιση.
- Τριαξονική συσκευή για την διερεύνηση του μηχανικών ιδιοτήτων του εδάφους με αυτόματη λήψη δεδομένων
- Συσκευή απευθείας διάτμησης με αυτόματη λήψη δεδομένων
- Συσκευή μονοδιάστατης συμπίεσης/στερεοποίησης με αυτόματη λήψη δεδομένων
- Συσκευή δοκιμής πτερυγίου
- Συσκευές δοκιμών συμπύκνωσης
- Συσκευή δημιουργίας φυσικών ομοιωμάτων γεωτεχνικών κατασκευών
- Συσκευές ορίων Atterberg
- Συσκευές μηχανικής και υδραυλικής κοκκομετρικής ανάλυσης
- Συσκευές δοκιμών διαπερατότητας
- Συσκευή σημειακής φόρτισης
- Συσκευή μέτρησης pH
- Συσκευή μέτρησης του ιξώδους
- Συστήματα αυτόματης λήψης δεδομένων
- Συσκευές για την επιτόπου διερεύνηση της αντοχής και πενετρομέτρου
- Στοιχεία γεωτρητικής στήλης (στελέχη, κοπτικά άκρα, σωληνώσεις)
- Συμπιεστή αέρος
- Αντλίες κενού
- Συστήματα απαέρωσης και απόσταξης νερού
- Κλίβανοι, ζυγοί, άλλο εξοπλισμό

Καθώς σχεδόν ολόκληρος ο εξοπλισμός στο Εργαστήριο Γεωτεχνικής Μηχανικής μέχρι πρόσφατα προοριζόταν κυρίως για διδασκαλία, η πειραματική έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί είναι σχετικά περιορισμένη. Στην έρευνα αυτή περιλαμβάνεται η διερεύνηση: (α) της αντοχής και παραμορφωσιμότητας μιγμάτων τσιμέντου – αργίλου, (β) της αποτελεσματικότητας της συμπύκνωσης μιγμάτων άμμου – αργίλου, (γ) συμπεριφοράς ομοιωμάτων πεδίων με έκκεντρη φόρτιση, (δ) της αντοχής καθαρών άμμων και μιγμάτων άμμου με λεπτόκοκκα, (ε) της

συμπεριφοράς ευαίσθητων αργίλων σε μονοδιάστατη φόρτιση, (στ) της διαπερατότητας φυσικών εδαφών, και (ζ) της συμπεριφοράς φυσικών τσιμεντοποιημένων εδαφών. Αντίθετα, σημαντική έμφαση δόθηκε στην αναλυτική έρευνα με βάση την αριθμητική προσομοίωση της συμπεριφοράς συστημάτων εδάφους – κατασκευών.

Με την αξιοποίηση της προχωρημένης “state-of-the-art” συσκευής δοκιμών σωληνοειδούς σχήματος για την μονοτονική και δυναμική διερεύνηση της συμπεριφοράς του εδάφους σε μικρές και μεγάλες παραμορφώσεις, ανοίγουν νέες ερευνητικές κατευθύνσεις για τη δημιουργία ή τη βελτίωση καταστατικών σχέσεων για εδαφικά υλικά.

#### **2.6.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**

Δημιουργήθηκε με την έναρξη λειτουργίας του Τμήματος το 1994, με σκοπό την εξυπηρέτηση των αναγκών του σε τεχνολογίες της πληροφορίας και επικοινωνίας. Διαθέτει μια κατάλληλα διαμορφωμένη αίθουσα με 43 σταθμούς εργασίας συνδεδεμένους σε τοπικό δίκτυο με εξυπηρετητές, καθώς και περιφερειακές μονάδες όπως εκτυπωτή και plotter. Υποστηρίζει εφαρμογές όπως AutoCAD, ArcGIS, SPSS, WaterGEMS, MS Office. Χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία των μαθημάτων που απαιτούν τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, την εξάσκηση των φοιτητών και την πρόσβασή τους στο διαδίκτυο και στις υπηρεσίες του Κέντρου Δικτύου Τηλεματικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

#### **2.6.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΔΟΠΟΙΑΣ**

Το Εργαστήριο καλύπτει τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες του γνωστικού χώρου της Οδοποιίας. Οι τομείς ενδιαφέροντος του Εργαστηρίου είναι:

- σχεδιασμός οδικών έργων,
- σχεδιασμός των μεταφορών,
- διερεύνηση της δυναμικής της κίνησης του οχήματος και της οδηγικής συμπεριφοράς των οδηγών και,
- οδική ασφάλεια.

Το λογισμικό που καλύπτει τις υπολογιστικές ανάγκες της Οδοποιίας σχετίζεται κυρίως με τον Σχεδιασμό Οδικών έργων (Anadelta 4.0, ΟΔΟΣ 6.0, MOSS, InRoadsIntergraph), τον Σχεδιασμό ισόπεδων και ανισόπεδων κόμβων (Autoturn, MOSS), καθώς και με τη διαμόρφωση χωματοургικών έργων και περιβάλλοντος χώρου έργων οδοποιίας (LandCadd, Siteworks). Το λογισμικό που χρησιμοποιείται για τον σχεδιασμό των μεταφορών στηρίζεται σε μακροσκοπική προσομοίωση του συγκοινωνιακού δικτύου και των μετακινήσεων με ενσωμάτωση των σχετικών μοντέλων (EMME/2).

Η παραγωγή χαρτών γίνεται είτε με κλασικό λογισμικό (AutoCad), είτε με χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS, ArcInfo, ArcView). Στον χώρο του Εργαστηρίου λειτουργεί Τοπικό Δίκτυο Η/Υ με 6 θέσεις εργασίας, και όλες τις απαιτούμενες περιφερειακές συσκευές (Printers, Plotters, Digitizers κ.λ.π.). Για τη διερεύνηση θεμάτων οδηγικής συμπεριφοράς, υπάρχει εξοπλισμός (τεχνολογίας GPS), μέτρησης ταχυτήτων, επιταχύνσεων, καταγραφής τροχιάς οχήματος, μέτρησης δυνάμεων πέδησης κ.λ.π.

#### **2.6.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ – Ε.Π.Α.Σ.Ε.**

Το Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Ακουστικής Συγκοινωνιακών Έργων (Ε.Π.Α.Σ.Ε.), έχει ως στόχο την ενίσχυση της εκπαιδευτικής και ερευνητικής δραστηριότητας των φοιτητών και ερευνητών, του Τμήματος των Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Το Ε.Π.Α.Σ.Ε.

εξασφαλίζει την δημιουργία νέων ερευνητικών κατευθύνσεων καθώς και την ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ των υπολοίπων Εργαστηρίων του Τμήματος των Πολιτικών Μηχανικών και άλλων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Αναλυτικά, οι στόχοι του εργαστηρίου είναι :

- Η δημιουργία και υποστήριξη μεταπτυχιακών και προπτυχιακών εκπαιδευτικών και ερευνητικών προγραμμάτων.
- Η καθοδήγηση και εποπτεία διδακτορικής έρευνας μεθοδολογικού, θεωρητικού, επιστημονικού και τεχνικού περιεχομένου στο πλαίσιο των μεταφορών.
- Η συνεργασία με συναφή Ερευνητικά Κέντρα, Ακαδημαϊκά Ινστιτούτα, Ιδρύματα και Τεχνολογικούς Οργανισμούς της Ελλάδας αλλά και του εξωτερικού.
- Η δημιουργία ερευνητικής και τεχνολογικής υποδομής προκειμένου να προσελκυστούν μεταπτυχιακοί φοιτητές σε ερευνητικές δραστηριότητες.
- Η διοργάνωση σεμιναρίων και συνεδρίων για τη συνεχή ενημέρωση και εκπαίδευση του διδακτικού προσωπικού και των φοιτητών.
- Η δημοσίευση Επιστημονικών Άρθρων και Βιβλίων.
- Η συνεργασία με Οργανισμούς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Δήμους, Ερευνητικά Ινστιτούτα.
- Η εξασφάλιση ενός συνεχώς ενήμερου Εργαστηρίου Περιβαλλοντικής Ακουστικής μοναδικού για τα ελληνικά δεδομένα

Οι επιμέρους Επιστημονικοί Τομείς της Ερευνητικής και Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας του Εργαστηρίου είναι:

- Διεξαγωγή Περιβαλλοντικών Ερευνών & Αξιολογήσεων στον τομέα της Περιβαλλοντικής ακουστικής και της αειφόρου διαχείρισης λειτουργίας Συγκοινωνιακών Έργων στα πλαίσια των Εκπαιδευτικών αναγκών
- Παρακολούθηση και Διερεύνηση των Αλλαγών και Εξελίξεων στην Εθνική και Διεθνή Πολιτική προστασίας των επιπτώσεων στο αστικό & περιαστικό ακουστικό περιβάλλον
- Εφαρμογές Προηγμένης Τεχνολογίας Συστημάτων παρακολούθησης Αερόφερτου & Εδαφομεταφερόμενου Θορύβου & Δονήσεων από την κατασκευή και λειτουργία Συγκοινωνιακών Έργων - Εκτέλεση ακουστικών μερήσεων αερόφερτου & εδαφομεταφερόμενου θορύβου & δονήσεων - Ανάπτυξη & Τεχνικές Προδιαγραφές Συστημάτων Παρακολούθησης Ακουστικού Περιβάλλοντος
- Διερεύνηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από Θόρυβο & Δονήσεις κατά την λειτουργία Χερσαίων (οδικά συστήματα και δίκτυα σταθερής τροχιάς), Αεροπορικών και Θαλάσσιων Συστημάτων Μεταφοράς
- Έρευνες Σκοπιμότητας Εφαρμογής Αντιθορυβικών & Αντιδονητικών Μέτρων προστασίας από την λειτουργία Συγκοινωνιακών Συστημάτων
- Μετρολογία Δονήσεων και Τεχνικός Σχεδιασμός - Διερεύνηση αποτελεσματικότητας Αντικραδασμικών & Αντιδονητικών Διατάξεων Συστημάτων Σταθερής Τροχιάς (πλωτές πλάκες, ελαστομερείς εγκιβωτισμοί σιδηροτροχιών, συστήματα απορόφησης θορύβου συριγμών, κλπ.)
- Πολεοδομική Ηχοπροστασία & Χωροταξικός-Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός
- Ηχομόνωση – Ηχοπροστασία κατοικιών και λοιπών δεκτών ιδιαίτερης ευαισθησίας από τον περιβαλλοντικό συγκοινωνιακό θόρυβο
- Εφαρμογή Ευρωπαϊκών προτύπων & οδηγιών με έμφαση στον Περιβαλλοντικό Θόρυβο & Δονήσεις
- Τεχνικό & Περιβαλλοντικό Δίκαιο με έμφαση στη προστασία του ακουστικού αστικού τοπίου
- Ηχοαπορροφητικότητα οδοστρωμάτων
- Θεωρητικά – Δυναμικά Μοντέλα πρόβλεψης Αερόφερτου & Εδαφομεταφερόμενου Θορύβου & σχεδιασμού Στρατηγικών Χαρτών Θορύβου & Σχεδίων Δράσης αντιμετώπισης της ηχορύπανσης
- Σχεδιασμός Αντιθορυβικών Πετασμάτων – Ηχοπετασμάτων διαφόρων τύπων συμπτ. Πράσινων Ηχοπετασμάτων



Στο πλαίσιο των παραπάνω, μέσω του Ε.Π.Α.Σ.Ε. έχει αναπτυχθεί ένα περιβάλλον που υποστηρίζει και καθοδηγεί τον προπτυχιακό και μεταπτυχιακό φοιτητή και τον υποψήφιο διδάκτορα ερευνητή, και συμβάλλει στην διαρκή ενημέρωση και εκπαίδευση του διδακτικού προσωπικού με σκοπό την αύξηση της ανταγωνιστικότητας και συνεπώς της αποτελεσματικότητας των εργασιών του Τμήματος. Στις νέες εγκαταστάσεις, οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές και οι ερευνητές του Εργαστηρίου, θα έχουν πρόσβαση σε προηγμένο εξοπλισμό και εξειδικευμένο λογισμικό, προκειμένου να βοηθηθούν και να ολοκληρώσουν τις εργασίες τους. Το Ε.Π.Α.Σ.Ε. χρησιμοποιεί εν μέρει την υφιστάμενη υποδομή του Τμήματος, αλλά συγχρόνως έχει προβεί ήδη στην απόκτηση και εγκατάσταση νέων τεχνολογικών εξοπλισμών που θα βοηθήσουν το ερευνητικό και εκπαιδευτικό έργο του.

Ο μετρωλογικός εξοπλισμός του Εργαστηρίου είναι πλήρης, εξαιρετικά σύγχρονος για την πλήρη εφαρμογή των προδιαγραφών των σχετικών Ευρωπαϊκών Οδηγιών 2002/49/ΕΚ, 2008/50/ΕΚ κλπ) και περιλαμβάνει επιγραμματικά :

- Ολοκληρωτικά Ηχόμετρά και 2καναλικούς-4καναλικούς Στατιστικούς Αναλυτές με δυνατότητα καταγραφής πραγματικού χρόνου (real time analyzer) τα οποία πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές του περιέρχονται στις Δημοσιεύσεις 651 και 804 της Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής (I.E.C. PUBLICATIONS 651-1979 and 804-1985) καθώς επίσης και τα πρότυπα IEC 1260 και IEC 61672-1. Με πλήρη πιστοποιητικά διαπίστευσης και βαθμονόμησης
- Διατάξεις προστασίας Παντός Καιρού VES21 : ειδική αεροστεγής διάταξη η οποία παρέχει απόλυτη προστασία στον μετρητικό εξοπλισμό έναντι των κλιματολογικών συνθηκών που μπορεί να επηρεάσουν την ομαλή λειτουργία των οργάνων (π.χ. βροχή, χιόνι, χαμηλή η/και υψηλή θερμοκρασία, κλπ.)
- Διατάξεις Μικροφώνου Παντός Καιρού BAP 21, που προσφέρουν την προστασία στον προενισχυτή και το μικρόφωνο έναντι των κακών καιρικών συνθηκών, βροχής, υγρασίας και του αέρα (καθώς και προστασίας πουλιών).
- Τηλεσκοπικούς ιστούς & τρίποδες ανάρτησης μικροφωνικού συστήματος ύψους 4μ. σύμφωνα με τις απαιτήσεις της 2002/49/ΕΚ
- Λογισμικά πρόβλεψης περιβαλλοντικού, θορύβου, διάχυσης αερίων ρύπων και ηχομονωτικών διατάξεων.

Περισσότερες πληροφορίες για το Ε.Π.Α.Σ.Ε. μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα <http://ltea.civ.uth.gr>

#### **2.6.7 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ**

Το Εργαστήριο Κυκλοφορίας, Μεταφορών και Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας – TTLog (ΦΕΚ 1203/Β'/23-06-2016) είναι η μετονομασία του Εργαστηρίου Συγκοινωνιακής Τεχνικής, το οποίο ιδρύθηκε το 2005 και υπάγεται στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Στόχος του Εργαστηρίου είναι η ενίσχυση της εκπαιδευτικής και ερευνητικής δραστηριότητας των φοιτητών και ερευνητών του Τμήματος των Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Αναλυτικά, οι στόχοι του εργαστηρίου είναι: α) η δημιουργία και υποστήριξη μεταπτυχιακών και προπτυχιακών εκπαιδευτικών και ερευνητικών προγραμμάτων, β) η καθοδήγηση και εποπτεία διδακτορικής έρευνας μεθοδολογικού, θεωρητικού, επιστημονικού και τεχνικού περιεχομένου στο πλαίσιο των μεταφορών, γ) η συνεργασία με συναφή ερευνητικά κέντρα, ακαδημαϊκά ινστιτούτα, ιδρύματα και τεχνολογικούς οργανισμούς της Ελλάδας, αλλά και του εξωτερικού, δ) η δημιουργία ερευνητικής και τεχνολογικής υποδομής προκειμένου να προσελκυστούν μεταπτυχιακοί φοιτητές σε ερευνητικές δραστηριότητες, ε) η διοργάνωση σεμιναρίων και συνεδρίων για τη συνεχή ενημέρωση και εκπαίδευση του διδακτικού προσωπικού και των

φοιτητών, στ) η δημοσίευση επιστημονικών άρθρων και βιβλίων, ζ) η συνεργασία με οργανισμούς της τοπικής αυτοδιοίκησης, δήμους, ερευνητικά ινστιτούτα, η) η διατήρηση ενός συνεχώς ενήμερου εργαστηρίου συγκοινωνιακής τεχνικής.

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα Εργαστηρίου εστιάζουν σε ποικίλους επιστημονικούς τομείς του τομέα των μεταφορών. Ενδεικτικά, οι περιοχές δραστηριοποίησης του Εργαστηρίου αφορούν σε εφαρμογές προηγμένων τεχνολογιών πληροφορικής στις μεταφορές, όπως τα συστήματα παρακολούθησης και πληροφόρησης των αυτοκινήτων, διαχείρισης της κυκλοφορίας, διαχείρισης της ασφάλειας των μεταφορών (π.χ. επικίνδυνα φορτία) και των οδικών συμβάντων, σε εφαρμογές μεθόδων για την επιρροή της συμπεριφοράς των αυτοκινητιστών, στη διεξαγωγή ερευνών και ανάλυση δεδομένων, στην ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης των μεταφορών, στην αξιολόγηση των συστημάτων των μεταφορών. Τομείς ενδιαφέροντος του Εργαστηρίου αποτελούν οι εμπορευματικές μεταφορές, οι συνδυασμένες μεταφορές, οι θαλάσσιες, σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές.

Εκτός από τον βασικό εξοπλισμό και λογισμικά, το Εργαστήριο διαθέτει τα εξής εξειδικευμένα συστήματα / προγράμματα:

- Σύστημα καταγραφής οδηγικής συμπεριφοράς
- Σύστημα ψηφιακής ανάλυσης εικόνας για παρακολούθηση κίνησης οφθαλμών
- Σύστημα ψηφιακής ανάλυσης εικόνας για καταγραφή κυκλοφορίας από το όχημα
- Σταθμό προσομοιωτή οδήγησης
- Λογισμικό σχεδιασμού μεταφορών (EMME, VISUM, CUBE)
- Multinomial logit models (A-Log)
- Λογισμικό μικροσκοπικής προσομοίωσης (AIMSUN, Paramics, Vissim)

Το επιστημονικό προσωπικό του Εργαστηρίου έχει συμμετάσχει σε Ευρωπαϊκά Ερευνητικά Έργα (σχετικές πληροφορίες στην ιστοσελίδα του Εργαστηρίου), καθώς και σε εθνικά έργα (ανάθεση από το Υπουργείο Ανάπτυξης), που αφορούν καινοτόμες μεθόδους προώθησης των μεταφορών, με έμφαση στην τεχνολογία, υποδομή, πολιτικές, νομοθεσία, διείσδυση της αγοράς και ανταγωνισμό, και κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη.

Περισσότερες πληροφορίες για την ερευνητική δράση του Εργαστηρίου βρίσκονται στην ιστοσελίδα του Εργαστηρίου: <http://ttlog.civ.uth.gr/el/>

#### 2.6.8 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η οργάνωση και ο εξοπλισμός του εργαστηρίου «Τεχνολογίας και Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος» (ΕΤΚΟΣ) άρχισε το 1999. Το εργαστήριο, με βασικό εξοπλισμό που καλύπτει την τεχνολογία και συμπεριφορά άοπλου και οπλισμένου σκυροδέματος, καλύπτει αφενός τις πειραματικές ανάγκες στη διδασκαλία των σχετικών προπτυχιακών και μεταπτυχιακών μαθημάτων, αφετέρου το ερευνητικό έργο του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, όπως και την «παροχή υπηρεσιών» (εκπόνηση ειδικευμένων μελετών και πειραματικών δοκιμών όπως και παροχή γνωμοδοτήσεων) στις ανάλογες γνωστικές περιοχές, και ειδικά στη μελέτη της στατικής και δυναμικής συμπεριφοράς κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος.

Στο εργαστήριο υπάρχουν τρεις αυτόνομοι εργαστηριακοί χώροι: (α) Τεχνολογίας Άοπλου Σκυροδέματος, (β) Πειραματικών Μεθόδων και Δοκιμών Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος και (γ) Σταθμού Αυτόματου Συστήματος Καταγραφής Μετρήσεων και Η/Υ. Ο σταθμός των Η/Υ καλύπτει επίσης τις υπολογιστικές ανάγκες για την προσομοίωση και αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας και συμπεριφοράς κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος αλλά και τις ανάγκες του ψηφιακού ελέγχου του σερβο-υδραυλικού συστήματος δοκιμών MTS.

Ο εργαστηριακός εξοπλισμός για την Τεχνολογία Σκυροδέματος περιλαμβάνει «πρέσα» θραύσεως μονοαξονικής θλίψης 3000 kN με αυτόματο έλεγχο φορτίου, μετατόπισης εμβόλου



και εξωτερικής παραμόρφωσης δοκιμίου, αναδευτήρα σκυροδέματος 200 lt, κόσκινα αδρανών, δεξαμενή νερού συντήρησης δοκιμών σκυροδέματος με ελεγχόμενη θερμοκρασία και διάφορα όργανα απαραίτητα για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε αέρα και αντοχής σκυροδέματος με μη-καταστρεπτικές μεθόδους. Ο εργαστηριακός εξοπλισμός για τις Δοκιμές Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος περιλαμβάνει μεταλλικό πλαίσιο 3 m (πλάτος) x 3 m (μήκος) x 4 m (ύψος) για την επιβολή των φορτίων, τρία (3) υδραυλικά έμβολα MTS  $\pm 100$ ,  $\pm 250$  και  $\pm 500$  kN με τις αντίστοιχες δυναμοκυψέλες για επιβολή φορτίου ελεγχόμενα από ψηφιακό σέρβο-υδραυλικό σύστημα λειτουργίας *FlexTest 40* και *407* (MTS), σύστημα υδρόψυκτης υδραυλικής αντλίας 40 lpm (MTS) και αυτόματο σύστημα καταγραφής μετρήσεων *National Instruments SCXI* (για ηλεκτρομηκυνσιόμετρα, επιταχυνσιόμετρα και άλλα μηκυνσιόμετρα) και ψηφιακή κάμερα υψηλής ευκρίνειας.

Τα εργαστήρια έχει διαπιστευθεί (Πιστ. Νο. 513) σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο ISO/IEC 17025 από τον επίσημο εθνικό φορέα διαπίστευσης στον ελλαδικό χώρο Ε.ΣΥ.Δ. (Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης), για την εκτέλεση δύο (2) δοκιμών: (α) Μονοαξονικής Θλιπτικής Αντοχής Κύβων Σκυροδέματος και (β) Κάμψης 4 σημείων Σύμμικτων Πλακών Σκυροδέματος με Χαλυβδόφυλλα τραπεζοειδούς διατομής. Διευθυντής του ΕΤΚΟΣ είναι ο Χρήστος Παπακωνσταντίνου, Επ. Καθηγητής του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών.

Η έρευνα που υποστηρίζεται από το ΕΤΚΟΣ καλύπτει τη γενική περιοχή των πειραματικών μεθόδων στο τομέα κατασκευών και υλικών και εστιάζει ειδικά στις πειραματικές δοκιμές φυσικών προσομοιωμάτων για τη μελέτη της στατικής και δυναμικής συμπεριφοράς άοπλου και οπλισμένου σκυροδέματος (Ο/Σ), τον σχεδιασμό κατασκευών Ο/Σ και τον έλεγχο επάρκειας και την αποτίμηση της απομένουσας φέρουσας ικανότητας υφιστάμενων κατασκευών Ο/Σ.

Ερευνητικά προγράμματα τα οποία έχουν βασιστεί στον εξοπλισμό του ΕΤΚΟΣ περιλαμβάνουν: μελέτη φαινομένων κλίμακας στην εφελκυστική/θλιπτική/καμπτική αντοχή και δυσθραυστότητα άοπλου και ινοπλισμένου σκυροδέματος, συμπεριφορά σε κάμψη και διάτμηση σύμμικτων πλακών σκυροδέματος με μεταλλικά χαλυβδόφυλλα, συμπεριφορά ενισχυμένων δοκών Ο/Σ με μανδύα οπλισμένου τσιμεντοκονιάματος σε στατική μονοτονική και ανακυκλιζόμενη φόρτιση κάμψης, συμπεριφορά κόμβων σωληνωτών στοιχείων από χάλυβα υψηλής αντοχής σε στατική μονοτονική και ανακυκλιζόμενη φόρτιση (αξονική και κάμψη), κόπωση και δυσθραυστότητα ενώσεων χάλυβα υψηλής αντοχής με συγκόλληση, καμπτική αντοχή και δυσθραυστότητα ινοπλισμένου σκυροδέματος, κ.ά. (τηλ.: 24210-74160-74373-74355).

## 2.6.9 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΔΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ

Ο εξοπλισμός του εργαστηρίου Υδρομηχανικής και Περιβαλλοντικής Τεχνικής περιλαμβάνει:

- Κανάλι μήκους 5m και διατομής πλάτους 0,10m και βάθους 0,275m. Η κλίση πυθμένα μεταβάλλεται από 0% έως 2%.
- Πειραματική συσκευή για τη μέτρηση των απωλειών σε αγωγούς υπό πίεση.
- Πειραματική διάταξη αεροσήραγγας για τη μέτρηση του οριακού στρώματος, των απωλειών ενέργειας, της τυρβώδους δέσμης (jet) κ.λ.π.
- Δεξαμενή διαστάσεων 1x0,60 και βάθους 0,80m από plexiglass για τη μελέτη της τυρβώδους διάχυσης σε στρωματωμένο πυκνομετρικά αποδέκτη.
- Δεξαμενή διαστάσεων 0,80x0,80 και βάθους 1m από θερμικά επεξεργασμένο γυαλί για τη μέτρηση της τύρβης λόγω θερμοκρασιακών μεταβολών ή μεταβολών πυκνότητας.
- Δεξαμενή σύνθετης διατομής. Το κατώτερο τμήμα της είναι τραπεζοειδούς μορφής και το ανώτερο ορθογωνικής. Η δεξαμενή έχει πλάτος 23 cm, ύψος 25 cm και μήκος 5 m. Το κατώτερο τμήμα της τραπεζοειδούς διατομής έχει πλάτος πυθμένα 5 cm, ύψος 10 cm και κλίση πρανών 1:1. Το ανώτερο τμήμα της ορθογωνικής διατομής έχει πλάτος πυθμένα 23 cm και ύψος 15 cm.

Επίσης το εργαστήριο διαθέτει μεταξύ άλλων, σύστημα δειγματοληψίας και επεξεργασίας δεδομένων LabView από 8 διαφορικά (16 μονής εισόδου) κανάλια και δυνατότητα συλλογής δεδομένων 12-bit με συχνότητα 100kHz (για όλα τα κανάλια), σωλήνα Pitot και ψηφιακό μικρομανόμετρο, αισθητήρες υψηλής συχνότητας και μεγάλης χωροχρονικής διακριτότητας για τη μέτρηση αλατότητας και θερμοκρασίας, διαθλασίμετρο πεδίου της εταιρείας A. Kruss, καθώς και αντλία κενού.

Το τμήμα Η/Υ του εργαστηρίου διαθέτει έναν server Dell Power R940 με 48 πυρήνες και 192 GB RAM και δύο servers Dell PowerEdge T630 με 24 πυρήνες και 128 GB RAM ο καθένας. Επίσης οι ερευνητές του εργαστηρίου έχουν πρόσβαση σε ένα δεύτερο server Dell PowerEdge R940 με 48 πυρήνες και 192 GB RAM ο οποίος ανήκει στο Τμήμα. Το τμήμα Η/Υ του εργαστηρίου διαθέτει επίσης ένα σύστημα παράλληλης επεξεργασίας 12 κόμβων (12-node PC cluster) με λειτουργικό σύστημα Linux. Επιπλέον, το εργαστήριο διαθέτει προσωπικούς υπολογιστές για διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες που απαιτούν μέσης στάθμης υπολογιστική ισχύ. Για τις ειδικές ανάγκες του Εργαστηρίου υπάρχει σημαντικός αριθμός εξειδικευμένων λογισμικών προγραμμάτων όπως τα προγράμματα CFX και FLOW3D, προγράμματα προσομοίωσης επιφανειακών και υπόγειων ροών, σχεδιασμού δικτύων ύδρευσης-αποχέτευσης, GIS, κ.λ.π. που είναι στη διάθεση των φοιτητών.

Το τμήμα Περιβαλλοντικής Τεχνικής διαθέτει, μεταξύ άλλων, BODμετρο VELD (υδραργυρικό), θάλαμο σταθερής θερμοκρασίας VELD, χρωματόμετρο JENWAY 6062, επωαστή NOVITAL, πειραματική διάταξη για καλλιέργεια αλγών και πειραματική διάταξη για καλλιέργεια D.magna. Επίσης, διαθέτει φορητό πολύμετρο με ηλεκτρόδια που χρησιμοποιείται για την in situ μέτρηση παραμέτρων ποιότητας νερού (οξυγονόμετρο, πεχάμετρο, αγωγιμόμετρο, θερμόμετρο), φασματοφωτόμετρο με τεχνολογία RFID, ειδική φωτοχημική συσκευή η οποία αποτελείται από δυο λάμπες υδραργύρου UV, αναλυτή Microtox, συσκευή διήθησης πολλαπλών θέσεων, συσκευή πέψης, φυγόκεντρο, υδατόλουτρο, αναλυτικό ζυγό, επωαστικούς θαλάμους, συσκευή θέρμανσης διαλυμάτων και αυτόματες πιπέτες.

Το εργαστήριο είναι μέλος του δικτύου εργαστηρίων ΥΔΡΟΜΕΔΩΝ (HYDROMEDON).

#### 2.6.10 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Το Εργαστήριο του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών με την επωνυμία: «Εργαστήριο Υδρολογίας και Ανάλυσης Υδατικών Συστημάτων» εγκρίθηκε από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος α. 82/27-2-2008 και αναμένεται η δημοσίευση της ίδρυσης του στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης τους επόμενους μήνες. Το Εργαστήριο εξυπηρετεί τις εκπαιδευτικές, ερευνητικές και παραγωγικές ανάγκες στα παρακάτω γνωστικά αντικείμενα που το αφορούν:

- Υδρολογία και ειδικότερα σε θέματα που διέπουν:
  - τις επιφανειακές λεκάνες απορροής,
  - τους υπόγειους υδροφορείς,
  - τη ποιότητα επιφανειακών και υπόγειων υδατικών πόρων,
  - τους υδρολογικούς (πλημμύρες και ξηρασία) και μετεωρολογικούς κινδύνους ,
  - τη κλιματική μεταβλητότητα και περιβαλλοντική αλλαγή και επιπτώσεις στον υδρολογικό κύκλο και στους υδατικούς πόρους,
  - την ανάπτυξη και διαχείριση μετρητικών δικτύων μετεωρολογικής και υδρολογικής πληροφορίας, και
  - την ανάπτυξη εφαρμογών Συστημάτων Γεωγραφικής Πληροφορίας και Τηλεπισκόπησης στην υδρολογία και στους υδατικούς πόρους.
- Υδατικά Συστήματα και ειδικότερα σε θέματα που διέπουν:
  - την ανάλυση των φυσικών και τεχνητών υδατικών συστημάτων,

- την ολοκληρωμένη διαχείριση υδατικών συστημάτων, υδροτεχνικών έργων και υδατικών πόρων και,
- την κοινωνικοοικονομική προσέγγιση και την πολιτική στη διαχείριση υδατικών πόρων.

### Αποστολή του Εργαστηρίου

Το Εργαστήριο έχει ως αποστολή:

- Την κάλυψη σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο των διδακτικών και ερευνητικών αναγκών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, καθώς και άλλων Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στα αντικείμενα με τα οποία ασχολείται.
- Την ανάπτυξη προγραμμάτων διδασκαλίας, τη διεξαγωγή βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας και την προώθηση της επιστημονικής γνώσης στα γνωστικά αντικείμενα με τα οποία ασχολείται.
- Τη συνεργασία και ανταλλαγή επιστημονικών γνώσεων με άλλα Ακαδημαϊκά ή Ερευνητικά Ιδρύματα της ημεδαπής ή της αλλοδαπής.
- Τη συνεργασία με Ερευνητικά Εργαστήρια Δημοσίων Φορέων, Οργανισμών, Ινστιτούτων και Επιχειρήσεων με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων ή υπηρεσιών και της παραγωγικότητας.
- Την οργάνωση σεμιναρίων, συμποσίων, συνεδρίων, διαλέξεων καθώς και την πραγματοποίηση δημοσιεύσεων και εκδόσεων.
- Την παροχή υπηρεσιών κατά τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 159/1984 9 (Α' 53).

Τα μέλη Δ.Ε.Π. του Εργαστηρίου και το Προσωπικό συντονίζουν και συμμετέχουν σε εθνικά και ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα στα γνωστικά πεδία της Υδρολογίας και της Ανάλυσης Υδατικών Συστημάτων.

Επίσης, εκτός από ερευνητικά προγράμματα τα μέλη Δ.Ε.Π. του εργαστηρίου συντονίζουν εκπαιδευτικά και άλλα προγράμματα και συμμετέχουν σε επιστημονικά δίκτυα.

### 2.6.11 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Το Εργαστήριο Υπολογιστικής Γεωτεχνικής Μηχανικής ιδρύθηκε το 2000 και στεγάζεται στην ομώνυμη αίθουσα στο κτήριο του Τμήματος. Κύριο στόχο του εργαστηρίου αποτελεί η απόκτηση ειδικών δεξιοτήτων για την εφαρμογή και χρήση των αριθμητικών μεθόδων στη Γεωτεχνική Μηχανική και την Αλληλεπίδραση Εδάφους-Κατασκευών. Περιλαμβάνει προσωπικούς υπολογιστές συνδεδεμένους σε κοινό δίκτυο μαζί με περιφερειακές μονάδες και δύο εξυπηρετητές (servers), εκ των οποίων ο ένας είναι πολύ υψηλών δυνατοτήτων επιδόσεων (περιλαμβάνει οκτώ επεξεργαστές 8 πυρήνων και 256 GB κεντρική μνήμη με δυνατότητα επέκτασης έως και 4 TB. Το λογισμικό του εργαστηρίου περιλαμβάνει προγράμματα πεπερασμένων στοιχείων και πεπερασμένων διαφορών (FLAC2D, FLAC3D, SOFiSTiK), καθώς και προγράμματα ανάλυσης με θεώρηση οριακής ισορροπίας. Για εκπαιδευτικούς σκοπούς το εργαστήριο εμπλουτίζεται με εφαρμογές λογισμικών φύλλων σε απλοποιημένες και εμπειρικές μεθόδους, οι οποίες υλοποιούνται στο πλαίσιο εκπόνησης των διπλωματικών εργασιών των φοιτητών. Τόσο το λογισμικό όσο και τα υπολογιστικά συστήματα βρίσκονται σε συνεχή εξέλιξη και αναβάθμιση. Το Εργαστήριο Υπολογιστικής Γεωτεχνικής Μηχανικής δραστηριοποιείται στο πεδίο εφαρμογής των αριθμητικών μεθόδων για την επίλυση και έρευνα προβλημάτων της Γεωτεχνικής Μηχανικής. Θέματα θεμελιώσεων, αντιστηρίξεων, σιράγγων καθώς και η αλληλεπίδραση εδάφους-κατασκευών αποτελούν τα κυριότερα πεδία έρευνας του εργαστηρίου. Αποτελέσματα της ερευνητικής δραστηριότητας του εργαστηρίου έχουν δημοσιευθεί σε περιοδικά και συνέδρια και καλύπτουν την απόκριση πασσάλων υπό κατακόρυφη και οριζόντια φόρτιση, την απόκριση φραγμάτων κατά την πλήρωση και λειτουργία τους, τον σχεδιασμό σιράγγων, αντιστηρίξεων και θεμελιώσεων. Συνεργαζόμενοι φορείς και χρηματοδότες της ερευνητικής δραστηριότητας του εργαστηρίου υπήρξαν η Δ.Ε.Η. Α.Ε., το Ι.Τ.Σ.Α.Κ., η Δ.Ε.Υ.Μ.Β

και η Επιτροπή Ερευνών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Πρόσθετες πληροφορίες για το αντικείμενο, τη λειτουργία, τη δραστηριότητα και το δημοσιευμένο έργο του εργαστηρίου δίνονται στο δικτυακό τόπο [ecom.uoi.gr](http://ecom.uoi.gr).

## 2.7 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Π.Μ.Σ.)

1. **Π.Μ.Σ. Ανάλυση και Σχεδιασμός Κατασκευών Ενεργειακών Υποδομών** (<http://grad.civ.uth.gr/>), προσφερόμενο από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών (ΤΠΜ),
2. **Διατμηματικό Π.Μ.Σ. Διαχείριση Έργων, Συγκοινωνιακός και Χωρικός Σχεδιασμός**, προσφερόμενο από τα Τμήματα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΤΜΧΠΠΑ) και Πολιτικών Μηχανικών (ΤΠΜ) (<http://roadedu.wixsite.com/pmtsp-master>),
3. **Διατμηματικό-Διυδρυματικό Π.Μ.Σ. Οικονομική Φυσική-Χρηματοοικονομικές προβλέψεις**, προσφερόμενο από τα τμήματα Οικονομικών Επιστημών και Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΤΕ του ΤΕΙ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (<http://econophysics.uth.gr/>),
4. **Διατμηματικό Π.Μ.Σ. Βιώσιμη Διαχείριση Περιβαλλοντικών Αλλαγών και Κυκλική Οικονομία**, προσφερόμενο από τα τμήματα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΤΜΧΠΠΑ), Πολιτικών Μηχανικών (ΤΠΜ) και Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος (ΤΓΦΠΑΠ), ([http://www.prd.uth.gr/m\\_smece/](http://www.prd.uth.gr/m_smece/)).

# 3. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

## 3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι προπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας περιλαμβάνουν πέντε (5) έτη σπουδών που διαρθρώνονται σε δέκα (10) εξάμηνα. Τα διδασκόμενα μαθήματα αντιστοιχούν σε αριθμό πιστωτικών μονάδων του συστήματος ECTS (European Credit Transfer System). Για τη λήψη του διπλώματος απαιτείται η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε κατάλληλο αριθμό μαθημάτων ώστε να συμπληρωθούν συνολικά 300 πιστωτικές μονάδες, από τις οποίες οι 30 προέρχονται από την εκπόνηση και επιτυχή εξέταση της διπλωματικής εργασίας. Επιπλέον απαιτείται η ικανοποίηση των προϋποθέσεων της παραγράφου 3.10.

Ο παρών κανονισμός ισχύει για τους εισακτέους από το ακαδημαϊκό έτος 2018-19 και μετέπειτα.

Για τους φοιτητές/τριες που εισήχθησαν στο Τμήμα πριν το ακαδ. έτος 2015-16, εξακολουθούν να εφαρμόζονται οι μεταβατικές διατάξεις της Παραγράφου 3.14.

## 3.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΜΕΙΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η διάρθρωση των μαθημάτων είναι κοινή για όλους τους φοιτητές/τριες μέχρι και το 6<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών (πρόγραμμα κορμού). Στη συνέχεια οι φοιτητές/τριες καλούνται να επιλέξουν έναν από τους τέσσερις τομείς σπουδών (εξειδίκευση) που προσφέρει το Τμήμα. Το πρόγραμμα σπουδών διαφοροποιείται ανάλογα με τον επιλεγόμενο Τομέα.

Σύμφωνα με το ΦΕΚ ίδρυσης των Τομέων (Τεύχος Β' 1897/25.05.2018), στο τμήμα Πολιτικών Μηχανικών λειτουργούν οι παρακάτω τομείς:

- i. **Τομέας Δομοστατικής** (Division of Structural Engineering),
- ii. **Τομέας Γεωτεχνικής και Γεωπεριβαλλοντικής Μηχανικής** (Geotechnical and Geoenvironmental Engineering Division),
- iii. **Τομέας Μεταφορών, Συγκοινωνιακών Υποδομών και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης** (Transport, transportation and Environmental Management) και
- iv. **Τομέας Υδραυλικής και Περιβαλλοντικής Μηχανικής** (Division of Hydraulics and Environmental Engineering)

Α. Ο **Τομέας Δομοστατικής** καλύπτει ερευνητικά και διδακτικά γνωστικά αντικείμενα των ακόλουθων επιστημονικών περιοχών:

1. Μηχανική του απαραμόρφωτου στερεού
2. Μηχανική του παραμορφώσιμου στερεού - Αντοχή υλικών
3. Στατική και Δυναμική των Κατασκευών
4. Αριθμητικές μέθοδοι ανάλυσης Κατασκευών - Πεπερασμένα στοιχεία
5. Μέθοδοι προσομοίωσης κατασκευών
6. Ευστάθεια κατασκευών
7. Ελαστοπλαστική ανάλυση κατασκευών
8. Δομικά υλικά

9. Πειραματικές μέθοδοι και εφαρμογές σε κατασκευές
10. Σχεδιασμός κατασκευών οπλισμένου και προεντεταμένου Σκυροδέματος
11. Σχεδιασμός μεταλλικών και σύμμικτων κατασκευών
12. Σχεδιασμός φορέων από φέρουσα τοιχοποιία
13. Αποτίμηση αντοχής και ενίσχυση υφιστάμενων κατασκευών και μνημείων
14. Αλληλεπίδραση εδάφους - κατασκευών
15. Αλληλεπίδραση ρευστών - κατασκευών
16. Σχεδιασμός κατασκευών έναντι πυρκαγιάς
17. Σχεδιασμός επιφανειακών και κελυφωτών κατασκευών
18. Σχεδιασμός υπεράκτιων κατασκευών

**Β. Ο Τομέας Γεωτεχνικής και Γεωπεριβαλλοντικής Μηχανικής** καλύπτει τα γνωστικά αντικείμενα των ακόλουθων επιστημονικών περιοχών:

1. Αλληλεπίδραση Εδάφους Κατασκευών
2. Αντιστηρίξεις
3. Βραχομηχανική
4. Γεωθερμία
5. Γεωλογία Μηχανικού
6. Γεωκίνδυνοι
7. Γεωτεχνικές Χωμάτινες Κατασκευές
8. Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική
9. Εδαφοδυναμική
10. Εδαφομηχανική
11. Επιχώματα
12. Ευστάθεια πρανών
13. Θεμελιώσεις (Επιφανειακές και βαθιές)
14. Καταστατικοί νόμοι Γεωτεχνικής Μηχανικής
15. Πειραματική Εδαφομηχανική
16. Περιβαλλοντική Γεωτεχνική Μηχανική
17. Σήραγγες και Υπόγεια Έργα
18. Τεχνική Γεωλογία
19. Υπεράκτια Γεωτεχνική Μηχανική
20. Υπολογιστική Γεωτεχνική Μηχανική
21. Φράγματα

**Γ. Ο Τομέας Μεταφορών, Συγκοινωνιακών Υποδομών και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης** καλύπτει ερευνητικά και διδακτικά γνωστικά αντικείμενα των ακόλουθων επιστημονικών περιοχών:

1. Συγκοινωνιακός Σχεδιασμός Οδικών, Σιδηροδρομικών, Θαλάσσιων και Αεροπορικών Έργων Υποδομής και Συστημάτων
2. Σχεδιασμός των Μεταφορών / Σχεδιασμός και αξιολόγηση συστημάτων μεταφορών
3. Ανάπτυξη και Διαχείριση βιώσιμων συγκοινωνιακών συστημάτων
4. Συστήματα Αστικών Συγκοινωνιών : Λεωφορεία, Μετρό και Τραμ
5. Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Συγκοινωνιακών Έργων
6. Περιβαλλοντική Διαχείριση Συγκοινωνιακών Συστημάτων και Υποδομών
7. Κλιματική Αλλαγή και Συστήματα Μεταφορών
8. Στρατηγικοί Χάρτες Θορύβου και Σχέδια Δράση Περιβαλλοντικού Συγκοινωνιακού Θορύβου
9. Περιβαλλοντική Ακουστική και Δονήσεις
10. Ειδικές Ακουστικές Μελέτες υπολογισμού και Εφαρμογής Αντιθορυβικών Πετασμάτων (ΕΑΜΥΕ)



11. Ατμοσφαιρική Ρύπανση από την κατασκευή και λειτουργία Συγκοινωνιακών Υποδομών
12. Οδοστρώματα
13. Εμπορευματικές μεταφορές και διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας
14. Κυκλοφοριακή Τεχνική και Κυκλοφοριακή Ανάλυση
15. Οδική Ασφάλεια
16. Διαχείριση και Λειτουργία Οδικής Υποδομής και Κυκλοφορίας
17. Διαχείριση Συμβάντων/Ατυχημάτων
18. Λειτουργία και Συντήρηση Οδικής Υποδομής
19. Ευφυή Συστήματα Μεταφορών και εφαρμογές Τηλεματικής στις μεταφορές
20. Σχεδιασμός και Λειτουργία Κέντρων Διαχείρισης Κυκλοφορίας
21. Σχεδιασμός και λειτουργία τερματικών συγκοινωνιακών σταθμών

**Δ. Ο Τομέας Υδραυλικής και Περιβαλλοντικής Μηχανικής** καλύπτει ερευνητικά και διδακτικά γνωστικά αντικείμενα των ακόλουθων επιστημονικών περιοχών:

1. Μηχανική Ρευστών-Περιβαλλοντική Μηχανική Ρευστών
2. Υδραυλική Κλειστών και Ανοιχτών Αγωγών
3. Υπολογιστική και Πειραματική Υδραυλική
4. Μη Μόνιμες Ροές
5. Υπόγεια Υδραυλική
6. Υδρολογία και Διαχείριση Έκτακτων Υδρολογικών Φαινομένων
7. Υδρολογική Προσομοίωση και Πρόγνωση
8. Διαχείριση Υδατικών Πόρων
9. Σχεδιασμός και Διαχείριση Ταμιευτήρων και Φραγμάτων
10. Σχεδιασμός και Διαχείριση δικτύων και Υδροδοτικών συστημάτων πόσιμου νερού
11. Αστικά Υδραυλικά Έργα Ύδρευσης - Αποχέτευσης
12. Υδατική Χημεία και Επεξεργασία Νερού
13. Επεξεργασία Λυμάτων, Υγρών και Στερεών Αποβλήτων
14. Εγγειοβελτιωτικά Έργα
15. Παράκτια και Θαλάσσια Υδραυλική, Λιμενικά Έργα
16. Κυματομηχανική, Υπεράκτιες Κατασκευές
17. Οικολογική Μηχανική
18. Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Υδρολογία και στους Υδατικούς Πόρους
19. Σύγχρονες Μέθοδοι Συλλογής, Διαχείρισης, Ανάλυσης και Επεξεργασίας δεδομένων
20. Υδροπληροφορική και Μέθοδοι Τεχνητής Νοημοσύνης
21. Μαθηματική Μοντελοποίηση Φυσικών Οικοσυστημάτων
22. Ευτροφισμός, Κυανοτοξίνες, Αναδυόμενοι Ρύποι και Μέθοδοι Εξυγίανσης
23. Ψηφιακό νερό, Αισθητήρες και "Εξυπνα" Υδατικά Συστήματα
24. Δεσμός Νερού-Ενέργειας - Τροφής
25. Παρακολούθηση Ποιότητας και Ποσότητας Υδάτων
26. Κυκλική Οικονομία, Περιβάλλον και Βιωσιμότητα
27. Κοινωνικοοικονομική Διάσταση Υδατινών Συστημάτων και Πολιτικές Νερού
28. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Υδραυλικών Έργων
29. Εφαρμογές Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης στη Διαχείριση Υδατικών Πόρων

### 3.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Τα προσφερόμενα μαθήματα του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών του Τμήματος διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- **Υποχρεωτικά Κορμού (Υ)** για όλους τους φοιτητές/τριες του Τμήματος.

- **Υποχρεωτικά Τομέα (ΥΤ)**, υποχρεωτικά για όλους τους φοιτητές/τριες ενός συγκεκριμένου Τομέα
- **Επιλογής (Ε)**
- **Σεμιναριακού χαρακτήρα (Σ)** που δεν αντιστοιχούν σε πιστωτικές μονάδες.
- **Διαλέξεις (Δ)** που γίνονται καθ'όλη τη διάρκεια του έτους από καθηγητές του Τμήματος και προσκεκλημένους ομιλητές.

### 3.4 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ – ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

Το Τμήμα έχει καταρτίσει ένα ενδεικτικό πρόγραμμα, που αποτελεί την κατανομή των μαθημάτων στα 10 εξάμηνα της διάρκειας των σπουδών. Το πρόγραμμα αυτό έχει καταρτιστεί ώστε να διευκολύνει τη φοίτηση, λαμβάνοντας υπόψη:

- τις τρέχουσες επιστημονικές απόψεις και απαιτήσεις για το αντικείμενο του Πολιτικού Μηχανικού,
- τη διεθνή πρακτική και τα προγράμματα σπουδών των ομοειδών τμημάτων σε εθνικό επίπεδο,
- την εξασφάλιση των προαπαιτούμενων γνώσεων για τα προσφερόμενα σε κάθε εξάμηνο σπουδών μαθήματα, και
- την (κατά το δυνατό) ισοκατανομή του διδακτικού φόρτου.

Το πρόγραμμα σπουδών επανεξετάζεται και αναθεωρείται ανά διετία, ώστε να προσαρμόζεται στις εξελίξεις της επιστήμης και της τεχνολογίας και στις επαγγελματικές απαιτήσεις.

Κάθε φοιτητής/τρια έχει τη δυνατότητα να διαμορφώσει το ατομικό του πρόγραμμα σπουδών βάσει της δήλωσης μαθημάτων που υποβάλλει στην αρχή κάθε εξαμήνου (βλ. παρακάτω). Τα υποχρεωτικά μαθήματα παρακολουθούνται μόνον από τους φοιτητές/τριες του αντίστοιχου εξαμήνου ή μεγαλύτερων εξαμήνων. Δηλαδή, δεν είναι δυνατή η παρακολούθηση υποχρεωτικών μαθημάτων από φοιτητές/τριες που βρίσκονται σε μικρότερο εξάμηνο από εκείνο στο οποίο εντάσσεται το μάθημα στο ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών.

### 3.5 ΔΗΛΩΣΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (ΔΠΜΕ)

Στην αρχή του εξαμήνου και εντός τακτής προθεσμίας κάθε φοιτητής/τρια οφείλει να καταθέσει στην Γραμματεία του Τμήματος δήλωση που περιλαμβάνει τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει στο συγκεκριμένο εξάμηνο. Με τη δήλωση αυτή ο φοιτητής/τρια αποκτά το δικαίωμα:

- α) να παραλάβει τα διδακτικά βοηθήματα των μαθημάτων αυτών, και
- β) να συμμετάσχει στις εξετάσεις των μαθημάτων αυτών.

Οι δηλώσεις υποβάλλονται μόνον ηλεκτρονικά στην ιστοσελίδα <http://euniversity.uth.gr/unistudent>. Οι ημερομηνίες υποβολής δηλώσεων γνωστοποιούνται με σχετική ανακοίνωση στην ιστοσελίδα του Τμήματος στην αρχή του εξαμήνου και τηρούνται αυστηρά. Μετά τη λήξη της προθεσμίας δεν γίνονται δεκτές δηλώσεις. Η υποβολή της δήλωσης είναι υποχρεωτική. Σε περίπτωση μη κατάθεσης δήλωσης παρακολούθησης μαθημάτων εξαμήνου, ο φοιτητής/τρια δεν δικαιούται να αποκτήσει διδακτικά βοηθήματα ούτε να συμμετέχει στις εξετάσεις μαθημάτων για το υπόψη εξάμηνο.

Στις δηλώσεις τους οι φοιτητές/τριες οφείλουν να λάβουν υπόψη τους τα ακόλουθα:

- Γενικά επιτρέπεται η δήλωση για παρακολούθηση μέχρι δέκα (10) μαθημάτων. Ο περιορισμός αυτός δεν ισχύει για τις δηλώσεις του 9<sup>ου</sup> και 10<sup>ου</sup> εξαμήνου, στις οποίες μπορούν να συμπεριληφθούν συνολικά δώδεκα (12) μαθήματα. Οι φοιτητές/τριες που έχουν



συμπληρώσει τα 10 εξάμηνα φοίτησης (επί πτυχίω) μπορούν να δηλώσουν απεριόριστο αριθμό μαθημάτων.

- Στις δηλώσεις πρέπει να συμπεριληφθούν τα υποχρεωτικά μαθήματα (Κορμού και Τομέα) του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών του τρέχοντος εξαμήνου. Πέραν των μαθημάτων αυτών, στη δήλωση μπορούν να συμπεριληφθούν:
  - υποχρεωτικά μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων
  - μαθήματα επιλογής προηγούμενων και επόμενων εξαμήνων
- Σε χειμερινό (αντ. εαρινό) εξάμηνο μπορούν να δηλωθούν μόνο μαθήματα που περιλαμβάνονται σε χειμερινά (αντ. εαρινά) εξάμηνα του ενδεικτικού Προγράμματος Σπουδών.

Ειδικά για τους/τις φοιτητές/τριες του 8<sup>ου</sup> και 9<sup>ου</sup> εξαμήνου ισχύουν επιπροσθέτως τα ακόλουθα:

- Επιτρέπεται η επιλογή μαθημάτων επιλογής από άλλον Τομέα από αυτόν που ακολουθεί ο φοιτητής/τρια, σύμφωνα με τους περιορισμούς και τον κατάλογο μαθημάτων του Πίνακα 1 (Κεφάλαιο 3, σελ. 38).

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, σε περίπτωση μη υποβολής δήλωσης για δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα, ο/η φοιτητής/τρια διαγράφεται από το Τμήμα.

### 3.6 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Τα μαθήματα που διδάσκονται σε ένα εξάμηνο εξετάζονται σε δύο εξεταστικές περιόδους. Η πρώτη εξεταστική περίοδος ξεκινά αμέσως μετά τη λήξη του εξαμήνου (χειμερινού ή εαρινού). Η δεύτερη εξεταστική περίοδος ορίζεται τον Σεπτέμβριο, πριν αρχίσει το επόμενο χειμερινό εξάμηνο.

Κάθε φοιτητής/τρια έχει δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις των μαθημάτων που περιλαμβάνονται στη δήλωση παρακολούθησης μαθημάτων εξαμήνου. Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση σε κάθε μάθημα είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος καθηγητή. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι σαφώς προσδιορισμένα και αναγράφονται στο ενημερωτικό έντυπο του κάθε μαθήματος (έντυπα ECTS). Ο τελικός βαθμός κάθε μαθήματος προκύπτει από το σύνολο των επιδόσεων των φοιτητών/τριών σε συγκεκριμένους τομείς (π.χ. εργασίες, εξετάσεις) σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχει ο διδάσκων στην αρχή του εξαμήνου.

Σε περίπτωση που ένας φοιτητής/τρια δεν συμμετέχει ή συμμετέχει αλλά ανεπιτυχώς και στις δύο εξετάσεις ενός μαθήματος, τότε:

- Εάν το μάθημα είναι Υποχρεωτικό ή Υποχρεωτικό Τομέα, ο φοιτητής/τρια υποχρεούται να το ξαναδηλώσει σε επόμενη ΔΠΜΕ. Με τη δήλωση αυτή έχει την ευκαιρία να παρακολουθήσει πάλι το μάθημα αποκτώντας το δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις.
- Εάν το μάθημα είναι Επιλογής, τότε σε επόμενη ΔΠΜΕ μπορεί να το αντικαταστήσει με άλλο μάθημα, χωρίς όμως να δικαιούται δωρεάν διδακτικό βοήθημα.

Η εξεταστική διαδικασία διενεργείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κανονισμό Διαξαγωγής Εξετάσεων που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Α.

### 3.7 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (Δ.Ε.)

Ο αριθμός των προσφερόμενων Διπλωματικών Εργασιών και τα θέματά τους καθορίζονται στην αρχή του 9<sup>ου</sup> εξαμήνου, με ευθύνη των διδασκόντων. Οι φοιτητές/τριες καλούνται να δηλώσουν το ενδιαφέρον τους για εκπόνηση Δ.Ε. σε δύο (2) το πολύ από τα προσφερόμενα θέματα, με σειρά προτεραιότητας. Η δήλωση υποβάλλεται στη Γραμματεία του Τμήματος μέχρι το τέλος

Οκτωβρίου. Γενικώς, οι φοιτητές/τριες οφείλουν να επιλέγουν θέματα Δ.Ε. συναφή με τον Τομέα σπουδών που έχουν επιλέξει. Είναι δυνατή η εκπόνηση θέματος Δ.Ε. από άλλον Τομέα σπουδών, εφόσον οι βαθμολογίες του φοιτητή/τριας στα μαθήματα του εν λόγω Τομέα εγγυώνται την επιτυχή ολοκλήρωσή της.

Η ανάθεση των Δ.Ε. γίνεται από επιτροπή των διδασκόντων κάθε Τομέα σπουδών, μετά από εισηγήσεις των επιβλεπόντων των εργασιών, το αργότερο μέχρι το τέλος του Νοεμβρίου. Για την επιλογή λαμβάνονται υπόψη οι βαθμολογίες των υποψηφίων στα συναφή μαθήματα, οι ειδικότερες ικανότητές τους σε σχέση με τις απαιτήσεις του θέματος της Δ.Ε., οι προοπτικές για περαιτέρω ερευνητική δραστηριότητα, κλπ.

Για κάθε θέμα Δ.Ε. καθορίζεται ο επιβλέπων καθηγητής. Ο σχεδιασμός της Δ.Ε. κάθε φοιτητή/τριας γίνεται με ευθύνη του επιβλέποντος καθηγητή. Ο τρόπος συγγραφής της Δ.Ε. περιγράφεται στο Παράρτημα Β.

Μετά το πέρας της συγγραφής της Δ.Ε., και μετά τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα περί της ολοκλήρωσης της διατριβής, ορίζονται δύο ακόμη καθηγητές, οι οποίοι μαζί με τον επιβλέποντα θα αποτελέσουν την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή. Στα μέλη της τριμελούς παραδίδεται από ένα αντίτυπο της Δ.Ε. Όταν η Επιτροπή κρίνει ότι η εργασία είναι πλήρης, υποστηρίζεται δημόσια, μετά από ανακοίνωση της Γραμματείας του Τμήματος, σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η γλώσσα συγγραφής της Δ.Ε. είναι η ελληνική. Η τελική αξιολόγηση και κρίση της Δ.Ε. γίνεται από την παραπάνω Επιτροπή. Η Δ.Ε. βαθμολογείται με βαθμό από 0-10 με ελάχιστο βαθμό επιτυχίας το 5.

Η εγκεκριμένη Δ.Ε., μετά τις τυχόν διορθώσεις που προτείνει η Επιτροπή, κατατίθεται στη Γραμματεία του Τμήματος σε δύο αντίτυπα, ένα (1) βιβλιοδετημένο έντυπο και ένα (1) σε ηλεκτρονική μορφή (pdf). Επίσης, ένα (1) βιβλιοδετημένο αντίγραφο και ένα (1) σε ηλεκτρονική μορφή κατατίθενται στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με ευθύνη του/της φοιτητή/τριας.

Φοιτητής/τρια που επιθυμεί να αλλάξει το θέμα και τον επιβλέποντα της Δ.Ε. που του έχει ανατεθεί, πρέπει να εξασφαλίσει την έγκριση του αρχικού επιβλέποντος. Σε αντίθετη περίπτωση το θέμα παραπέμπεται στη Συνέλευση Τμήματος.

### 3.8 ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ

Η Επιτροπή Ακαδημαϊκών Συμβούλων σκοπεύει στη διαρκή και αποτελεσματική υποβοήθηση των φοιτητών/τριών του ΤΠΜ με κύριους στόχους:

α) Την ολοκλήρωση των σπουδών σε εύλογο χρονικό διάστημα. Για τον σκοπό αυτό οι Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι παρέχουν συμβουλευτικές υπηρεσίες και καθοδήγηση κατά τη διάρκεια των σπουδών σε προβλήματα και προβληματισμούς που αφορούν στον σχεδιασμό και προγραμματισμό των σπουδών, την επιτάχυνση και την αποτελεσματικότητά τους.

β) Την υποβοήθηση των φοιτητών του 3ου έτους στην επιλογή Τομέα εξειδίκευσης.

γ) Τη συμβουλευτική σε θέματα μελλοντικών ακαδημαϊκών επιλογών των φοιτητών μετά την ολοκλήρωση των προπτυχιακών σπουδών.

Ειδικά για τους/τις πρωτοετείς φοιτητές/τριες, οι Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι υποβοηθούν την ομαλή τους ένταξη στην Πανεπιστημιακή Κοινότητα και δρουν ώστε να ενημερωθούν για όσα απαραίτητα πρέπει να γνωρίζουν ξεκινώντας τις σπουδές τους στο ΤΠΜ.

Ταυτόχρονα, οι Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι επεξεργάζονται και εισηγούνται προς τη Συνέλευση Τμήματος προτάσεις που προκύπτουν μέσα από τις δράσεις της Επιτροπής και τα ζητήματα ή

προβληματισμούς που θέτουν οι φοιτητές/τριες σε θέματα σπουδών. Η Επιτροπή Ακαδημαϊκών Συμβούλων σε συνεργασία με την Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΟΜΕΑ) για τον ίδιο σκοπό.

Τέλος, η Επιτροπή Ακαδημαϊκών Συμβούλων προωθεί, στο μέτρο του εφικτού, ευρύτερους στόχους που αφορούν φοιτητές/φοιτήτριες του ΤΠΜ και οι οποίοι σχετίζονται με την ουσιαστική αξιοποίηση των χρόνων των σπουδών εντός και εκτός του Πανεπιστημίου, τη συμμετοχή τους σε συνεργασίες, πρωτοβουλίες και δραστηριότητες του Τμήματος ή και του ΠΘ γενικότερα καθώς και τη διασύνδεση με διοικητικές και υποστηρικτικές υπηρεσίες και δομές του ΠΘ.

Τα ονόματα των Ακαδημαϊκών Συμβούλων είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα του τμήματος.

### 3.9 ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Η Πρακτική Άσκηση είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη χορήγηση του Διπλώματος, αντιστοιχεί σε 2 ECTS, τα οποία όμως δεν προσμετρώνται στο βαθμό του πτυχίου, έχει διάρκεια δύο (2) μήνες και πραγματοποιείται τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο από φοιτητές και φοιτήτριες που έχουν ολοκληρώσει το 8<sup>ο</sup> εξάμηνο φοίτησης, είναι ενεργοί και τα μαθήματα στα οποία έχουν εξεταστεί επιτυχώς αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 120 ECTS. Ο Κανονισμός Πρακτικής Άσκησης αποτελεί Παράρτημα του παρόντος Οδηγού Σπουδών (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ).

### 3.10 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΝΟΜΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ

Η επιτυχής ολοκλήρωση του πρώτου κύκλου σπουδών, που οργανώνεται στο τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, οδηγεί στην απονομή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated master) επιπέδου 7 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων.

Προκειμένου να απονεμηθεί το δίπλωμα του Πολιτικού Μηχανικού σε φοιτητή/τρια του Τμήματος, πρέπει να συντρέχουν οι εξής προϋποθέσεις:

1. Να έχουν συμπληρωθεί τα 10 εξάμηνα της φοίτησης στο Τμήμα.
2. Να έχει παρακολουθήσει και εξεταστεί επιτυχώς σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα (Κορμού και Τομέα) και σε μαθήματα επιλογής, ώστε να συγκεντρώνονται τουλάχιστον 270 πιστωτικές μονάδες.
3. Να έχει εκπονήσει Διπλωματική Εργασία (Δ.Ε.) που έχει εξεταστεί επιτυχώς (30 πιστωτικές μονάδες).
4. Να έχει ολοκληρώσει την εκπόνηση της Πρακτικής Άσκησης.

Εφόσον συντρέχουν τα παραπάνω, ο βαθμός του διπλώματος (Β.Δ.) προκύπτει από τον εξής αλγόριθμο:

$$Β.Δ. = \frac{\sum_{i=1}^n ((\text{πιστ. μονάδες μαθήματος})_i \times (\text{βαθμός μαθήματος})_i)}{\sum_{i=1}^n (\text{πιστ. μονάδες μαθήματος})_i} \times 0.80 + \text{βαθμός Δ.Ε.} \times 0.20,$$

όπου  $n$  ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων που επέλεξε ο/η φοιτητής/τρια στο πρόγραμμα σπουδών, εκτός της Δ.Ε.

### 3.11 ΑΝΑΣΤΟΛΗ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

Κάθε φοιτητής/τρια μπορεί να ζητήσει αναστολή φοίτησης μέχρι και για 10 (δέκα) εξάμηνα, συνεχόμενα ή τμηματικά, κατόπιν σχετικής αιτήσεως στη Γραμματεία και παραδίδοντας το Ειδικό Φοιτητικό Εισιτήριο (πάσο) και το Βιβλιάριο Υγείας, που του/της έχουν χορηγηθεί. Η αίτησή του/της κατατίθεται στη Γραμματεία και εξετάζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, η οποία αποφαινεται σχετικά. Κατά τη διάρκεια της αναστολής φοίτησης ο/η φοιτητής/τρια δεν δικαιούται να λάβει μέρος στις εξετάσεις.

### 3.12 ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

#### 3.12.1 Φοιτητική ιδιότητα

Ο/Η φοιτητής/τρια εγγράφεται στο Τμήμα στην αρχή κάθε εξαμήνου και δηλώνει τα μαθήματα που επιλέγει. Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την παραπάνω διαδικασία και διατηρείται μέχρι την απονομή του τίτλου σπουδών σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών. Φοιτητές/τριες που έχουν υπερβεί τον ελάχιστο χρόνο φοίτησης σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών του οικείου Τμήματος προσαυξανόμενο κατά δύο έτη δεν δικαιούνται παροχές σίτισης, στέγασης και διευκολύνσεων για τις μετακινήσεις τους, εκτός και εάν ορίζεται διαφορετικά στον Εσωτερικό Κανονισμό του οικείου Α.Ε.Ι.

#### 3.12.2 Σίτιση

Οι φοιτητές/τριες του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας μπορούν να υποβάλλουν ηλεκτρονικά αίτηση για χορήγηση δωρεάν σίτισης. Οι πρωτοετείς φοιτητές/τριες, μπαρούν να υποβάλλουν ηλεκτρονικά την αίτηση, για χορήγηση δωρεάν σίτισης, μετά την ολοκλήρωση της εγγραφής-ταυτοποίησης στις Γραμματείες των Τμημάτων και την απόκτηση των κωδικών του ιδρυματικού τους λογαριασμού. Οι μη δικαιούχοι δωρεάν σίτισης φοιτητές/ριες μπορούν να σιτίζονται στα Φοιτητικά Εστιατόρια, καταβάλλοντας το ποσό των 2,80€ ανά ημέρα. Στο ποσό αυτό περιλαμβάνεται πρωινό, μεσημεριανό και βραδινό.

#### 3.12.3 Στέγαση

##### Φοιτητικό στεγαστικό επίδομα

Η αίτηση για χορήγηση φοιτητικού στεγαστικού επιδομάτος γίνεται ηλεκτρονικά και πληροφορίες σχετικά με την υποβολή και τα απαραίτητα δικαιολογητικά είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα <https://stegastiko.minedu.gov.gr/>

##### Φοιτητική Εστία Βόλου

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας διαθέτει στην πόλη του Βόλου Φοιτητική Εστία, δυναμικότητας σαράντα (40) μονόκλινων δωματίων. Για διαμονή, γίνονται δεκτοί μόνο πρωτοετείς προπτυχιακοί φοιτητές του Πανεπιστημίου, που σπουδάζουν μακριά από τον τόπο μόνιμης κατοικίας των οικογενειών τους και για ένα (1) ακαδημαϊκό έτος.

Κριτήριο για την επιλογή και διαμονή των φοιτητών/ριών είναι η οικονομική και οικογενειακή κατάστασή τους. Επίσης συνεκτιμώνται λόγοι υγείας καθώς και άλλες παράμετροι που επηρεάζουν την οικονομική κατάσταση της οικογένειας.

Για περισσότερες πληροφορίες και παραλαβή εντύπου αίτησης, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να απευθύνονται στο Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας.

### 3.12.4 Ακαδημαϊκή ταυτότητα

Ακαδημαϊκή Ταυτότητα δικαιούνται όλοι οι φοιτητές/ριες των Α.Ε.Ι. της χώρας.

Ωστόσο, δικαιούχοι Ακαδημαϊκής Ταυτότητας, με ισχύ και Δελτίου Ειδικού Εισιτηρίου (ΠΑΣΟ), είναι:

- Οι φοιτητές/ριες πλήρους φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών εφόσον δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ και για όσα έτη απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών προσαυξημένα κατά δύο (2) έτη.
- Οι φοιτητές/ριες μερικής φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών εφόσον δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ για διπλάσια έτη από όσα απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών.
- Οι φοιτητές/ριες - πολίτες κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τρίτων κρατών, οι οποίοι σπουδάζουν σε ημεδαπό ΑΕΙ στα πλαίσια του προγράμματος κινητικότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης "Erasmus" για όσο χρόνο διαρκεί η φοίτησή τους σε ημεδαπό ΑΕΙ.

Η για οποιοδήποτε λόγο διακοπή της φοιτητικής ιδιότητας συνεπάγεται αυτόματα παύση του δικαιώματος κατοχής της Ακαδημαϊκής Ταυτότητας, η οποία στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να επιστρέφεται στη Γραμματεία του οικείου Τμήματος.

Η διαδικασία απόκτησης της Ακαδημαϊκής Ταυτότητας πραγματοποιείται μέσω της ιστοσελίδας <http://academicid.minedu.gov.gr>.

### 3.12.5 Υγειονομική περίθαλψη

Οι ανασφάλιστοι προπτυχιακοί φοιτητές/ριες δικαιούνται, σύμφωνα με εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας, πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ.).

Οι φοιτητές/τριες απευθύνονται στις Δημόσιες Δομές Υγείας με τον ΑΜΚΑ τους προκειμένου να αποκτήσουν βιβλιάριο υγείας.

### 3.12.6 Υπηρεσία συμβουλευτικής φοιτητών/τριών

Η Υπηρεσία Συμβουλευτικής Φοιτητών/ριών του Εργαστηρίου Ψυχολογίας και Εφαρμογών στην Εκπαίδευση δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές και τις φοιτήτριες όλων των Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, εφόσον το επιθυμούν, να δεχθούν ψυχολογική στήριξη και βοήθεια για προσωπικές τους δυσκολίες και ανησυχίες, αλλά και να εκπαιδευθούν στην απόκτηση δεξιοτήτων διαχείρισης και επίλυσης προβλημάτων που ενδεχομένως αντιμετωπίζουν.

Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα: <http://www.uth.gr/students/symvouleutiki>

### 3.12.7 Υποστήριξη φοιτητών με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες

Οι φοιτητές/τριες που επιθυμούν να ενημερωθούν, να λάβουν ή να παρέχουν υποστήριξη για την πρόσβαση των φοιτητών/τριών με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες μπορούν να επισκεφτούν την ιστοσελίδα <http://prosvasi.uth.gr/>

### 3.12.8 Διδακτικά συγγράμματα

Τα **διδακτικά συγγράμματα** για κάθε εξαμήνο μοιράζονται δωρεάν από το Γραφείο Διανομής Συγγραμμάτων. Κάθε φοιτητής/τρια έχει δικαίωμα να παραλάβει διδακτικά συγγράμματα για τα μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου που έχει συμπεριλάβει για πρώτη φορά στη ΔΠΜΕ. Όταν ένας/μία φοιτητής/τρια κατά τη διάρκεια των σπουδών του δηλώσει μάθημα για δεύτερη φορά (λόγω π.χ. ανεπιτυχούς εξέτασης) και έχει παραλάβει τα αντίστοιχα συγγράμματα με την πρώτη δήλωσή του, τότε δεν έχει δικαίωμα να παραλάβει πάλι τα ίδια διδακτικά συγγράμματα για δεύτερη φορά.

Η δήλωση των συγγραμμάτων γίνεται ηλεκτρονικά στον ιστότοπο [www.eudoxos.gr](http://www.eudoxos.gr) ύστερα από σχετική ανακοίνωση που αναρτάται στην ιστοσελίδα του Τμήματος στις αρχές κάθε εξαμήνου.

### 3.12.9 Αθλητικές και πολιτιστικές δραστηριότητες

Ως μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, οι φοιτητές/τριες έχουν την ευκαιρία να συμμετάσχουν σε ποικίλες αθλητικές και πολιτιστικές δραστηριότητες. Για πληροφορίες σχετικά με τις αθλητικές δραστηριότητες οι φοιτητές/τριες μπορούν να απευθύνονται στο Γραφείο Φυσικής Αγωγής (Ιωάννης Καφενταράκης, τηλ. 24210-74714). Για πληροφορίες σχετικά με τα Μουσικά Σύνολα και το Θεατρικό Εργαστήριο αρμόδιο είναι το Γραφείο Δημοσίων Σχέσεων (τηλ. 24210-74709 και 24210-74604).

## 3.13 ERASMUS+

Το Erasmus+ είναι το πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη νεολαία και τον αθλητισμό, που στοχεύει στην ενίσχυση των δεξιοτήτων και της απασχολησιμότητας καθώς και στον εκσυγχρονισμό των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και νεολαίας, σε όλους τους τομείς της Δια Βίου Μάθησης (Ανώτατη Εκπαίδευση, Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση, Εκπαίδευση Ενηλίκων, Σχολική Εκπαίδευση, δραστηριότητες νεολαίας, κτλ). Το πρόγραμμα Erasmus+ δομείται σε 3 βασικές Δράσεις (Key Actions) για την εκπαίδευση, την κατάρτιση και τη νεολαία.

Όλοι οι εγγεγραμμένοι φοιτητές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας σε όλα τα επίπεδα σπουδών (προπτυχιακό, μεταπτυχιακό, διδακτορικό) μπορούν να γίνουν φοιτητές Erasmus και να πραγματοποιήσουν μέρος του Προγράμματος Σπουδών τους σε Πανεπιστήμιο-Εταίρο βάσει του υφιστάμενου Πανεπιστημιακού Χάρτη Erasmus και της σύμβασης του Πανεπιστημίου με την Εθνική Μονάδα Συντονισμού (Ι.Κ.Υ.), που διαχειρίζεται την χορήγηση υποτροφιών για κινητικότητα φοιτητών.

Πιο συγκεκριμένα, στο Πρόγραμμα Erasmus+ μπορεί να συμμετάσχει κάθε φοιτητής/τρια του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, εφόσον :

- Έχει ολοκληρώσει τουλάχιστον το πρώτο έτος των πανεπιστημιακών σπουδών.
- Δεν έχει ολοκληρώσει τον ελάχιστο απαιτούμενο αριθμό των διδακτικών μονάδων για τη λήψη του πτυχίου του/ης, δηλαδή υπάρχει περίοδος σπουδών, κατά το χρόνο υποβολής της αίτησης, που οι φοιτητές να μπορούν να αντικαταστήσουν σπουδάζοντας σε ένα πανεπιστήμιο που συμμετέχει στο πρόγραμμα ERASMUS+.
- Είναι εγγεγραμμένος/η σε επίσημο πρόγραμμα σπουδών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, το οποίο οδηγεί στην απόκτηση πτυχίου ή άλλου τίτλου σπουδών, συμπεριλαμβανομένου μεταπτυχιακού και διδακτορικού, και είναι αναγνωρισμένο σύμφωνα με τις διαδικασίες της ενδιαφερόμενης συμμετέχουσας χώρας.
- Έχει επαρκή γνώση της γλώσσας στην οποία παραδίδονται τα μαθήματα που πρόκειται να παρακολουθήσει. Επαρκές θεωρείται το επίπεδο που απαιτείται από το εκάστοτε



Ίδρυμα Υποδοχής. Για να εγκριθεί ο/η φοιτητής/τρια προς μετακίνηση, είναι απαραίτητο να έχει καταθέσει στο Γραφείο Διεθνών Σχέσεων μαζί με την αίτησή του/της και το ανάλογο πιστοποιητικό γλωσσομάθειας.

Πληροφορίες για το πρόγραμμα ERASMUS+: <http://erasmus.uth.gr>

### **3.14 ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ**

Ο κανονισμός σπουδών του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών τίθεται σε άμεση και καθολική εφαρμογή από το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016. Για όσα θέματα δεν προβλέπονται στον παρόντα οδηγό προπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών θα ισχύουν όσα προβλέπονται στον Οργανισμό και στον Εσωτερικό Κανονισμό του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Άλλα θέματα που τυχόν προκύπτουν και δεν προβλέπονται από τον παρόντα οδηγό σπουδών ούτε από τον Οργανισμό και τον Εσωτερικό Κανονισμό του Π.Θ. θα ρυθμίζονται με απόφαση της Συνέλευσης Τμήματος.

### **3.15 ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ**

Για τους φοιτητές/τριες που εισήχθησαν στο Τμήμα πριν το ακαδημαϊκό έτος 2015-16 ισχύουν τα ακόλουθα:

#### **3.15.1 Προϋποθέσεις απονομής διπλώματος**

Προκειμένου να απονεμηθεί το δίπλωμα του Πολιτικού Μηχανικού σε φοιτητή/τρια που εισήχθη στο Τμήμα πριν το ακαδημαϊκό έτος 2015-16 πρέπει να συντρέχουν οι εξής προϋποθέσεις:

1. Να έχει συμπληρώσει τα 10 εξάμηνα της φοίτησης στο Τμήμα.
2. Να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα κορμού του παρόντος προγράμματος σπουδών. Για να καλυφθεί η απαίτηση αυτή, είναι δυνατή η αντικατάσταση υποχρεωτικού μαθήματος κορμού του παρόντος προγράμματος σπουδών από οποιοδήποτε υποχρεωτικό μάθημα κορμού του προγράμματος σπουδών που ίσχυε κατά τον χρόνο εισαγωγής του/της φοιτητή/τριας.
3. Να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα του Τομέα που έχει επιλέξει, σύμφωνα με το παρόν πρόγραμμα σπουδών. Για να καλυφθεί η απαίτηση αυτή, είναι δυνατή η αντικατάσταση υποχρεωτικού μαθήματος Τομέα του παρόντος προγράμματος σπουδών από μάθημα του προγράμματος σπουδών που ίσχυε κατά τον χρόνο εισαγωγής του/της φοιτητή/τριας, σύμφωνα με τον πίνακα του Παραρτήματος Δ.
4. Να έχει εκπονήσει διπλωματική εργασία που έχει εξεταστεί επιτυχώς (30 πιστωτικές μονάδες).
5. Να έχει ολοκληρώσει την εκπόνηση της Πρακτικής Άσκησης.
6. Να έχει συγκεντρώσει τουλάχιστον 270 πιστωτικές μονάδες από επιτυχή εξέταση μαθημάτων. Οι πιστωτικές μονάδες υπολογίζονται σύμφωνα με τα παρακάτω:
  - Για τα μαθήματα που υπάρχουν στους οδηγούς σπουδών των ετών 2004 και 2012 και έχουν μεταφερθεί με τον ίδιο τίτλο (κωδικό) στο τρέχον πρόγραμμα σπουδών, θα αποδίδονται οι πιστωτικές μονάδες που προβλέπονται από το τρέχον πρόγραμμα σπουδών.
  - Για τα μαθήματα που υπάρχουν στους οδηγούς σπουδών των ετών 2004 και 2012 και δεν έχουν μεταφερθεί στο τρέχον πρόγραμμα σπουδών για οποιοδήποτε λόγο (κατάργηση, συγχώνευση κλπ), θα αποδίδονται οι πιστωτικές μονάδες του αντίστοιχου

οδηγού σπουδών. Σε περίπτωση που στους οδηγούς σπουδών των ετών 2004 και 2012 προβλέπονται για το ίδιο μάθημα διαφορετικές πιστωτικές μονάδες, θα αποδίδονται οι πιστωτικές μονάδες του πιο πρόσφατου οδηγού σπουδών.

Για ειδικές περιπτώσεις που δεν καλύπτονται από τα ανωτέρω, θα αποφασίζει κατά περίπτωση η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος, που θα ενημερώνει εγγράφως τη Γραμματεία του Τμήματος. Εφόσον το κρίνει σκόπιμο, η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών μπορεί να θέτει τα θέματα προς έγκριση από τη Συνέλευση Τμήματος.

### **3.15.2 Υπολογισμός βαθμού διπλώματος**

Ισχύει ο τρόπος υπολογισμού βαθμού διπλώματος της ενότητας 3.9, ανεξαρτήτως του έτους εισαγωγής.

### **3.15.3 Ρυθμίσεις για την έκδοση αναλυτικών βαθμολογιών φοιτητών/τριών που έχουν αποφοιτήσει με παλαιότερα προγράμματα σπουδών**

Σε περίπτωση αίτησης επανέκδοσης αναλυτικής βαθμολογίας από φοιτητές/φοιτήτριες που ολοκληρώσει τις σπουδές τους και έχουν αποφοιτήσει με παλαιότερα προγράμματα σπουδών, η νέα βεβαίωση θα εκδίδεται με τις πιστωτικές μονάδες που είχαν αποδοθεί στα μαθήματα κατά τη χρονική στιγμή της ορκωμοσίας.



# 4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

## 1<sup>ο</sup> Εξάμηνο (χειμερινό)

| Μαθήματα                                    |     | ώρες/εβδομάδα | ECTS |
|---|-----|---------------|------|
| 1) Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία | (Υ) | 5             | 6    |
| 2) Φυσική Ι                                 | (Υ) | 4             | 6    |
| 3) Χημεία για Μηχανικούς                    | (Υ) | 4             | 5    |
| 4) Τεχνικές Σχεδιάσεις και CAD              | (Υ) | 4             | 3    |
| 5) Απειροστικός Λογισμός Ι                  | (Υ) | 4             | 5    |
| 6) Προγραμματισμός Η/Υ                      | (Υ) | 4             | 5    |

## 2<sup>ο</sup> Εξάμηνο (εαρινό)

| Μαθήματα                            |     | ώρες/εβδομάδα | ECTS |
|-------------------------------------|-----|---------------|------|
| 1) Απειροστικός Λογισμός ΙΙ         | (Υ) | 4             | 5    |
| 2) Φυσική ΙΙ                        | (Υ) | 4             | 6    |
| 3) Μηχανική Απολύτως Στερεού        | (Υ) | 4             | 6    |
| 4) Πιθανότητες και Στατιστική       | (Υ) | 4             | 5    |
| 5) Γεωδαισία                        | (Υ) | 6             | 5    |
| 6) Ξένη Γλώσσα και Τεχνική Ορολογία | (Υ) | 4             | 3    |

3<sup>ο</sup> Εξάμηνο (χειμερινό)

| Μαθήματα                         |     | ώρες/εβδομάδα | ECTS |
|----------------------------------|-----|---------------|------|
| 1) Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις | (Υ) | 4             | 6    |
| 2) Αριθμητική Ανάλυση            | (Υ) | 4             | 5    |
| 3) Αντοχή Υλικών Ι               | (Υ) | 4             | 6    |
| 4) Γεωλογία για Μηχανικούς       | (Υ) | 4             | 5    |
| 5) Δομικά Υλικά                  | (Υ) | 4             | 4    |
| 6) Οικοδομική                    | (Υ) | 4             | 4    |

4<sup>ο</sup> Εξάμηνο (εαρινό)

| Μαθήματα                        |     | ώρες/εβδομάδα | ECTS |
|---------------------------------|-----|---------------|------|
| 1) Στατική Ι                    | (Υ) | 4             | 5    |
| 2) Μηχανική Ρευστών             | (Υ) | 4             | 5    |
| 3) Περιβαλλοντική Τεχνική       | (Υ) | 4             | 6    |
| 4) Κυκλοφοριακή Τεχνική         | (Υ) | 4             | 5    |
| 5) Αντοχή Υλικών ΙΙ             | (Υ) | 4             | 5    |
| 6) Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις | (Υ) | 4             | 4    |

5<sup>ο</sup> Εξάμηνο (χειμερινό)

| Μαθήματα |                                      | ώρες/εβδομάδα | ECTS |
|----------|--------------------------------------|---------------|------|
| 1)       | Στατική II (Υ)                       | 4             | 6    |
| 2)       | Οδοποιΐα I (Υ)                       | 4             | 5    |
| 3)       | Εδαφομηχανική I (Υ)                  | 4             | 6    |
| 4)       | Υδραυλική (Υ)                        | 4             | 5    |
| 5)       | Σχεδιασμός Μεταφορών (Υ)             | 4             | 5    |
| 6)       | Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Υ) | 4             | 3    |

6<sup>ο</sup> Εξάμηνο (εαρινό)

| Μαθήματα |                             | ώρες/εβδομάδα | ECTS |
|----------|-----------------------------|---------------|------|
| 1)       | Οδοποιΐα II (Υ)             | 4             | 5    |
| 2)       | Εδαφομηχανική II (Υ)        | 4             | 5    |
| 3)       | Μεταλλικές Κατασκευές I (Υ) | 4             | 5    |
| 4)       | Οπλισμένο Σκυρόδεμα I (Υ)   | 4             | 5    |
| 5)       | Υδρολογία (Υ)               | 4             | 5    |
| 6)       | Υπόγεια Υδραυλική (Υ)       | 4             | 5    |

**Μαθήματα Σεμιναριακού χαρακτήρα (δεν προσμετρώνται στον υπολογισμό του βαθμού διπλώματος)**

|   |       |   |   |
|---|-------|---|---|
| Ακαδημαϊκή Γραφή και Συγγραφή Τεχνικών Εκθέσεων | (Σ,Υ) | 2 | 2 |
|---|-------|---|---|

7<sup>ο</sup> Εξάμηνο (χειμερινό)

| Μαθήματα   |  | ώρες/εβδομάδα | ECTS |
|--|--|---------------|------|
| 1)   | Οπλισμένο Σκυρόδεμα II (Υ)                                 | 4             | 5    |
| 2)   | Μεταλλικές Κατασκευές II (Υ)                               | 4             | 5    |
| 3)   | Θεμελιώσεις και Αντιστηρίξεις (Υ)                          | 4             | 5    |
| 4)   | Ύδρευση και Αποχέτευση Οικισμών (Υ)                        | 4             | 5    |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ</b>                       |  |               |      |
| 5)   | Εδαφοδυναμική (ΥΤ)   | 4             | 5    |
| 6)   | Πειραματική Εδαφομηχανική (ΥΤ)                             | 4             | 5    |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ</b>   |  |               |      |
| 5)   | Στατική III (ΥΤ)   | 4             | 5    |
| 6)   | Πειραματική Αντοχή Υλικών (ΥΤ)                             | 4             | 5    |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ</b> |  |               |      |
| 5)   | Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Συγκοινωνιακών Έργων (ΥΤ)       | 4             | 5    |
| 6)   | Οδική Ασφάλεια (ΥΤ)  | 4             | 5    |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ</b>                           |  |               |      |
| 5)   | Υπολογιστική Υδραυλική με Εφαρμογές σε Υδραυλικά Έργα (ΥΤ) | 4             | 5    |
| 6)   | Επεξεργασία Λυμάτων και Αρχές Οικολογικής Μηχανικής (ΥΤ)   | 4             | 5    |

8<sup>ο</sup> Εξάμηνο (εαρινό)

| Μαθήματα   |      | ώρες/εβδομάδα | ECTS |
|--|------|---------------|------|
| 1) Θαλάσσια Υδραυλική και Λιμενικά Έργα  | (Υ)  | 4             | 5    |
| 2) Δυναμική Κατασκευών Ι   | (Υ)  | 4             | 6    |
| 3) Διαχείριση Έργων Πολιτικού Μηχανικού  | (Υ)  | 4             | 4    |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ</b>                       |      |               |      |
| 4) Υπολογιστική Γεωτεχνική Μηχανική  | (ΥΤ) | 4             | 5    |
| 5) Γεωτεχνικές Χωμάτινες Κατασκευές  | (ΥΤ) | 4             | 5    |
| 6) Επιλογή ενός μαθήματος σύμφωνα με τον Πίνακα 1                                | (Ε)  | 4             | 5    |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ</b>   |      |               |      |
| 4) Ελαστοπλαστική Ανάλυση Κατασκευών   | (ΥΤ) | 4             | 5    |
| 5) Οπλισμένο Σκυρόδεμα ΙΙΙ   | (ΥΤ) | 4             | 5    |
| 6) Επιλογή ενός μαθήματος σύμφωνα με τον Πίνακα 1                                | (Ε)  | 4             | 5    |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ</b> |      |               |      |
| 4) Συστήματα Αστικών Συγκοινωνιών  | (ΥΤ) | 4             | 5    |
| 5) Σχεδιασμός και Αξιολόγηση Συστημάτων Μεταφορών                                | (ΥΤ) | 4             | 5    |
| 6) Επιλογή ενός μαθήματος σύμφωνα με τον Πίνακα 1                                | (Ε)  | 4             | 5    |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ</b>                           |      |               |      |
| 4) Πειραματική Υδραυλική   | (ΥΤ) | 4             | 5    |
| 5) Διαχείριση Υδατικών Πόρων   | (ΥΤ) | 4             | 5    |
| 6) Επιλογή ενός μαθήματος σύμφωνα με τον Πίνακα 1                                | (Ε)  | 4             | 5    |

9<sup>ο</sup> Εξάμηνο (χειμερινό)

| Μαθήματα   |      | ώρες/εβδομάδα | ECTS     |
|--|------|---------------|----------|
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ</b>                       |      |               |          |
| 1) Σήραγγες και Υπόγεια Έργα   | (ΥΤ) | 4             | 6        |
| 2) Επιλογή <b>τριών*</b> ή <b>τεσσάρων</b> μαθημάτων σύμφωνα με τον Πίνακα 1     | (Ε)  | 4             | 6/μάθημα |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ</b>   |      |               |          |
| 1) Δυναμική Κατασκευών II ή Σύμμικτες Κατασκευές                                 | (Ε)  | 4             | 6        |
| 2) Επιλογή <b>τριών*</b> ή <b>τεσσάρων</b> μαθημάτων σύμφωνα με τον Πίνακα 1     | (Ε)  | 4             | 6/μάθημα |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ</b> |      |               |          |
| 1) Ειδικά Θέματα Οδοποιΐας   | (ΥΤ) | 4             | 6        |
| 2) Επιλογή <b>τεσσάρων</b> μαθημάτων σύμφωνα με τον Πίνακα 1                     | (Ε)  | 4             | 6/μάθημα |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ</b>                           |      |               |          |
| 1) Συστήματα Υδατικών Πόρων και Υδροδοτικά Συστήματα                             | (ΥΤ) | 4             | 6        |
| 2) Επιλογή <b>τεσσάρων</b> μαθημάτων σύμφωνα με τον Πίνακα 1                     | (Ε)  | 4             | 6/μάθημα |

\*Στη περίπτωση επιλογής τριών μαθημάτων, θα πρέπει να ξεκινήσει στο 9<sup>ο</sup> εξάμηνο η εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας

|                                     |     |   |   |
|-------------------------------------|-----|---|---|
| Διαλέξεις για Πολιτικούς Μηχανικούς | (Δ) | 2 | - |
|-------------------------------------|-----|---|---|

**Μαθήματα Σεμιναριακού χαρακτήρα (δεν προσμετρώνται στον υπολογισμό του βαθμού διπλώματος)**

|  |     |   |   |
|--|-----|---|---|
| Ψηφιακή Προσομοίωση Κτιριακής Πληροφορίας (Building Information Modeling-B.I.M.) | (Σ) | 2 | 2 |
|--|-----|---|---|

10<sup>ο</sup> Εξάμηνο (εαρινό)

| Μαθήματα  | ώρες/εβδομάδα | ECTS |
|---|---------------|------|
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ</b>  |               |      |
| Αλληλεπίδραση Εδάφους – Κατασκευών ή (Ε)<br>Υπολογιστική Γεωτεχνική Μηχανική II ή Γεωτεχνική<br>Σεισμική Μηχανική | 4             | 6    |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ</b>  |               |      |
| Μέθοδοι Προσομοίωσης Κατασκευών ή Γεφυροποιία (Ε)   | 4             | 6    |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ</b>                                  |               |      |
| <b>ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ</b>  |               |      |

**Διπλωματική Εργασία**

Η Διπλωματική Εργασία εκπονείται κατά τη διάρκεια του 5<sup>ου</sup> έτους σπουδών (είτε αμιγώς στο 10<sup>ο</sup> εξάμηνο είτε στο 9<sup>ο</sup> και 10<sup>ο</sup> εξάμηνο) και αντιστοιχεί συνολικά σε 30 πιστωτικές μονάδες). Σε περίπτωση έναρξης της Διπλωματικής Εργασίας στο 9<sup>ο</sup> εξάμηνο, αποδίδοντας 6 πιστωτικές μονάδες στο 9<sup>ο</sup> εξάμηνο και 24 πιστωτικές μονάδες στο 10<sup>ο</sup> εξάμηνο.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1 (που ακολουθεί στις επόμενες σελίδες)**  
**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 8ου και 9ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ**

Στο 8<sup>ο</sup> και 9<sup>ο</sup> εξάμηνο προσφέρεται πληθώρα μαθημάτων επιλογής. Γενικώς συστήνεται στους/στις φοιτητές/τριες να επιλέγουν τα μαθήματα που προσφέρονται από τον Τομέα του προγράμματος σπουδών που έχουν επιλέξει (Πίνακας 1 που ακολουθεί).

Επίσης ισχύουν τα ακόλουθα:

Για τον Τομέα Γεωτεχνικής και Γεωπεριβαλλοντικής Μηχανικής, τον Τομέα Δομοστατικής και τον Τομέα Μεταφορών, Συγκοινωνιακών Υποδομών και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης: στην περίπτωση που ο/η φοιτητής/τρια επιθυμεί, μπορεί να επιλέξει συνολικά μέχρι 2 μαθήματα άλλου Τομέα, είτε ένα στο 8<sup>ο</sup> εξάμηνο και ένα στο 9<sup>ο</sup> εξάμηνο, είτε δύο στο 9<sup>ο</sup> εξάμηνο σύμφωνα με τον Πίνακα 1.

Για τον Τομέα Υδραυλικής και Περιβαλλοντικής Μηχανικής: στην περίπτωση που ο/η φοιτητής/τρια επιθυμεί, μπορεί να επιλέξει συνολικά μέχρι 2 μαθήματα άλλου Τομέα, ένα στο 8<sup>ο</sup> εξάμηνο και ένα στο 9<sup>ο</sup> εξάμηνο σύμφωνα με τον Πίνακα 1.

Σημείωση: Οι Γενικές Επιλογές προσμετρώνται στα μαθήματα άλλων Τομέων και υπόκεινται στους αντίστοιχους αριθμητικούς περιορισμούς.



## ΠΙΝΑΚΑΣ 1

### ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 8<sup>ου</sup> και 9<sup>ου</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ

| Τομέας  | 8 <sup>ο</sup> εξάμηνο<br>(απαιτείται επιλογή ενός μαθήματος από τα παρακάτω)   | 9 <sup>ο</sup> εξάμηνο<br>(απαιτείται επιλογή τριών ή τεσσάρων μαθημάτων από τα παρακάτω)  |
|---|---|--|
| <b>Γεωτεχνικής και Γεωπεριβαλλοντικής Μηχανικής</b> | <b>Μαθήματα Τομέα</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Τεχνική Γεωλογία και Βραχομηχανική</li> </ul> <hr/> <b>Μαθήματα άλλων Τομέων</b><br>Δίνεται η δυνατότητα επιλογής του παρακάτω μαθήματος μετά από σχετικό αίτημα και έγκριση του Τομέα <ul style="list-style-type: none"> <li>Αποτίμηση και Ενίσχυση Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος</li> </ul> | <b>Μαθήματα Τομέα</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ειδικά Θέματα Γεωτεχνικής Μηχανικής</li> <li>Βαθειές Θεμελιώσεις και Διαφράγματα Αντιστήριξης</li> <li>Περιβαλλοντική Γεωτεχνική Μηχανική</li> </ul> <hr/> <b>Μαθήματα άλλων Τομέων</b><br>Δίνεται η δυνατότητα επιλογής έως δύο από τα παρακάτω μαθήματα μετά από σχετικό αίτημα και έγκριση του Τομέα <ul style="list-style-type: none"> <li>Δυναμική Κατασκευών II (Δ)</li> <li>Πεπερασμένα Στοιχεία (Δ)</li> <li>Ακτομηχανική και Παράκτια Τεχνικά Έργα (Υδ)</li> </ul> |
| Τομέας  | <b>8<sup>ο</sup> εξάμηνο</b><br>(απαιτείται επιλογή ενός μαθήματος από τα παρακάτω)   | <b>9<sup>ο</sup> εξάμηνο</b><br>(απαιτείται επιλογή τριών ή τεσσάρων μαθημάτων από τα παρακάτω)  |
| <b>Δομοστατικής</b>                                 | <b>Μαθήματα Τομέα</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ελαστική Ευστάθεια</li> <li>Αποτίμηση και Ενίσχυση Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος</li> </ul> <hr/> <b>Μαθήματα άλλων Τομέων</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Υπολογιστική Γεωτεχνική Μηχανική (Γ)</li> </ul>   | <b>Μαθήματα Τομέα</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Πεπερασμένα Στοιχεία</li> <li>Προχωρημένη Αντοχή Υλικών</li> <li>Ανάλυση Επιφανειακών Φορέων</li> <li>Μεταλλικές Κατασκευές III</li> <li>Προεντεταμένο Σκυρόδεμα</li> </ul> <hr/> <b>Μαθήματα άλλων Τομέων</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Σήραγγες και υπόγεια έργα (Γ)</li> <li>Μελέτη και κατασκευή οδοστρωμάτων(Σ)</li> <li>Κυματομηχανική και Έργα Ανοικτής Θάλασσας (Υδ)</li> </ul>  |
| Τομέας  | <b>8<sup>ο</sup> εξάμηνο</b><br>(απαιτείται επιλογή ενός μαθήματος από τα παρακάτω)   | <b>9<sup>ο</sup> εξάμηνο</b><br>(απαιτείται επιλογή τεσσάρων μαθημάτων από τα παρακάτω)  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Μεταφορών,<br/>Συγκοινωνιακών<br/>Υποδομών και<br/>Περιβαλλοντικής<br/>Διαχείρισης</b> | <b>Μαθήματα Τομέα</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Διαχείριση Οδικών Έργων και Κυκλοφορίας</li> <li>▪ Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα</li> </ul> <hr/> <p>Εφόσον ο ελάχιστος αριθμός απαιτούμενων μαθημάτων (1) στο εξάμηνο δεν καλύπτεται από τα προσφερόμενα του Τομέα δίνεται η δυνατότητα επιλογής ενός από τα προσφερόμενα μαθήματα στις παρακάτω Γενικές Επιλογές:</p> <b>Γενικές Επιλογές</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Τεχνικές Βελτιστοποίησης</li> <li>▪ Ειδικά Θέματα Οικοδομικής</li> </ul> | <b>Μαθήματα Τομέα</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Μελέτη και Κατασκευή Οδοστρωμάτων</li> <li>▪ Σχεδιασμός και Λειτουργία Σιδηροδρομικών Συστημάτων</li> <li>▪ Σχεδιασμός και Λειτουργία Αεροπορικών Συστημάτων</li> <li>▪ Σχεδιασμός και Λειτουργία Θαλάσσιων Συστημάτων</li> <li>▪ Σχεδιασμός Ειδικών Συγκοινωνιακών Υποδομών</li> </ul> <hr/> <p>Εφόσον ο ελάχιστος αριθμός απαιτούμενων μαθημάτων (4) στο εξάμηνο δεν καλύπτεται από τα προσφερόμενα του Τομέα δίνεται η δυνατότητα επιλογής ενός από τα παρακάτω προσφερόμενα μαθήματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ειδικές Χωρικές Αναλύσεις και Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης σε Έργα Πολιτικού Μηχανικού</li> <li>▪ Κυματομηχανική και Έργα Ανοικτής Θάλασσας</li> </ul> |
| <b>Τομέας</b>   | <b>8<sup>ο</sup> εξάμηνο</b><br>(απαιτείται επιλογή ενός μαθήματος από τα παρακάτω)  | <b>9<sup>ο</sup> εξάμηνο</b><br>(απαιτείται επιλογή τεσσάρων μαθημάτων από τα παρακάτω)  |
| <b>Υδραυλικής και<br/>Περιβαλλοντικής<br/>Μηχανικής</b>                                   | <b>Μαθήματα Τομέα</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ροές σε Φυσικούς και Τεχνητούς Ανοικτούς Αγωγούς</li> <li>▪ Υδρολογική Προσομοίωση και Πρόγνωση</li> <li>▪ Χημεία Φυσικών και Υδατικών Συστημάτων &amp; Οικολογική Μηχανική</li> </ul> <hr/> <b>Γενικές Επιλογές</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Τεχνικές Βελτιστοποίησης</li> </ul>   | <b>Μαθήματα Τομέα</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Εγγειοβελτιωτικά Έργα</li> <li>▪ Ταμιευτήρες και Φράγματα</li> <li>▪ Μη Μόνιμες Ροές</li> <li>▪ Περιβαλλοντική Μηχανική Ρευστών</li> <li>▪ Διαχείριση Ακραίων Υδρολογικών Φαινομένων</li> <li>▪ Ακτομηχανική και Παράκτια Τεχνικά Έργα</li> <li>▪ Κυματομηχανική και Έργα Ανοικτής Θάλασσας</li> </ul> <hr/> <b>Γενικές Επιλογές</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ειδικές Χωρικές Αναλύσεις και Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης σε Έργα Πολιτικού Μηχανικού</li> </ul>   |

# 5. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

## 5.1 1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### 1. Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία (Υ)

Άλγεβρα διανυσμάτων, συγγραμμικά και συνεπίπεδα διανύσματα, βάσεις διανυσμάτων. Εσωτερικό, εξωτερικό, και μικτό γινόμενο διανυσμάτων, συστήματα συντεταγμένων. Ευθεία και επίπεδο στον χώρο: διανυσματικές, παραμετρικές, και αναλυτικές εξισώσεις ευθείας και επιπέδου, σχετικές θέσεις, απόσταση σημείου από επίπεδο, κοινή κάθετος και ελάχιστη απόσταση ασύμβατων ευθειών, ευθεία ως τομή επιπέδων, προβολή ευθείας σε επίπεδο, επίπεδο οριζόμενο από παράλληλες ευθείες. Καμπύλες στο επίπεδο: αναλυτικές και παραμετρικές εξισώσεις, πολικές συντεταγμένες, κωνικές τομές, αξιοσημείωτες καμπύλες, αλλαγή συστήματος συντεταγμένων (παράλληλη μετατόπιση και στροφή αξόνων) στο επίπεδο και στον χώρο. Γραμμική άλγεβρα: Ιδιότητες και άλγεβρα πινάκων, αντίστροφοι, ορθογώνιοι, συμμετρικοί, και σύνθετοι πίνακες, ορίζουσες. Γραμμικά συστήματα, μέθοδος Gauss, μέθοδος Cramer. Διανυσματικοί χώροι και υπόχωροι, γραμμικός συνδυασμός, γραμμική ανεξαρτησία, άθροισμα υποχώρων, βάση και διάσταση. Πίνακες και γραμμικές απεικονίσεις, αλλαγή βάσης, όμοιοι πίνακες, γραμμικοί γεωμετρικοί μετασχηματισμοί στο επίπεδο, πίνακας στροφής. Βαθμός πίνακα και διερεύνηση γραμμικών συστημάτων, ορθοκανονικοποίηση Gram-Schmidt. Ιδιαιτητές και ιδιοδιανύσματα, διαγωνιοποίηση πίνακα, μετασχηματισμός ομοιότητας, θεώρημα Cayley-Hamilton, ελάχιστο πολυώνυμο.

### 2. Φυσική Ι (Υ)

Κινηματική των σωμάτων. Σχετική κίνηση. Μετασχηματισμοί Γαλιλαίου. Δυνάμεις. Νόμοι του Νεύτωνα. Δυναμική υλικού σημείου. Ροπή δύναμης ως προς σημείο και άξονα Δυναμική στερεού σώματος. Έργο - Ισχύς - Ενέργεια. Δυναμική, κινητική ενέργεια. Ορμή - Στροφορμή. Μηχανικές ιδιότητες της ύλης. Στερεά, Υγρά, Αέρια. Υδροστατική πίεση. Υδροδυναμική. Αεροδυναμική. Κίνηση ρευστών. Ταλαντώσεις. Κύματα. Επαλληλία κυμάτων. Ακουστική. Θερμοκρασία και μοριακή ενέργεια. Τέλεια και πραγματικά αέρια. Νόμοι αερίων. Θερμότητα –Τρόποι μετάδοσης θερμότητας. Θερμοδυναμική. Αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές μεταβολές. Νόμοι της Θερμοδυναμικής. Εντροπία.

### 3. Χημεία για Μηχανικούς (Υ)

Ηλεκτρονική δομή του ατόμου (ηλεκτρόνια, πυρήνας). Στοιχεία ανόργανης και οργανικής χημείας. Χημική αντίδραση. Εκφράσεις Συγκέντρωσης. Ιδιότητες νερού. Χημεία διαλυμάτων και νερού. Ατμοσφαιρική Χημεία. Φωτοχημική ατμοσφαιρική ρύπανση και κλιματική αλλαγή. Περιβαλλοντική χημεία Ι. Περιβαλλοντική χημεία ΙΙ. Γεωχημικοί Κύκλοι Ι. Γεωχημικοί Κύκλοι ΙΙ. Μέταλλα και διάβρωση μετάλλων Ι.

### 4. Τεχνικές Σχεδιάσεις και CAD (Υ)

Εισαγωγή στις βασικές τεχνικές σχεδιαστικής απόδοσης δομικών στοιχείων. Βασικός εξοπλισμός του σχεδίου. Γραμμογραφία. Είδη γραμμών του οικοδομικού σχεδίου. Σχεδίαση μοτίβων με χρήση κάνναβου. Στοιχεία απόδοσης χώρου. Προβολική γεωμετρία. Χρήση κλιμάκων. Αρχιτεκτονικό σχέδιο. Οικοδομικό σχέδιο. Αποτύπωση οικοδομικών κατασκευών. Κατόψεις, όψεις, τομές. Γραμμική σχεδίαση σκάλας. Διαστάσεις σχεδίου. Γραμμική σχεδίαση κτιρίου. Εξωτερικοί τοίχοι με μόνωση, εξωτερικά ανοίγματα. Γραμμική σχεδίαση κτιρίου. Εσωτερικοί

τοίχοι, εσωτερικά ανοίγματα. Εισαγωγή στη σχεδίαση με ηλεκτρονικό υπολογιστή – πρόγραμμα CAD. Βασικές εντολές για την τεχνική σχεδίαση με το πρόγραμμα CAD. Σχεδίαση κατόψεων όψεων τομών με πρόγραμμα CAD. Διαστασιολόγηση σχεδίων, κείμενο στο σχέδιο με πρόγραμμα CAD.

Εφαρμογή: σχεδίαση αντικειμένων με πρόγραμμα CAD.

Εφαρμογή: σχεδίαση κατασκευής με πρόγραμμα CAD. Εκτύπωση σχεδίου.

### 5. Απειροστικός Λογισμός Ι (Υ)

Εισαγωγή σε βασικές έννοιες Απειροστικού Λογισμού. Ακολουθίες. Ακολουθίες Cauchy. Σύγκλιση Ακολουθιών. Κριτήρια Σύγκλισης. Αριθμητικές Σειρές. Σειρές εναλλασσόμενου πρόσημου. Κριτήρια Σύγκλισης. Εισαγωγή στις πραγματικές συναρτήσεις μίας πραγματικής μεταβλητής. Είδη συναρτήσεων: Εκθετικές, Λογαριθμικές, Τριγωνομετρικές, Υπερβολικές, Αντίστροφες. Μονοτονία - ακρότατα συνάρτησης, Θεώρημα Bolzano. Όριο - συνέχεια συναρτήσεων. Είδη ασυνέχειας. Παράγωγοι και μελέτη συνάρτησης. Η έννοια του διαφορικού. Θεώρημα Rolle. Θεώρημα Μέσης Τιμής. Δυναμοσειρές. Σειρές Taylor – Maclaurin. Αόριστα ολοκληρώματα. Βασικές μέθοδοι ολοκλήρωσης. Ορισμένα ολοκληρώματα. Τεχνικές ολοκλήρωσης - εφαρμογές. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Κριτήρια ύπαρξης. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Μέθοδοι ολοκλήρωσης.

### 6. Προγραμματισμός Η/Υ (Υ)

Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών. Ιστορική αναδρομή. Διαδίκτυο. Δίκτυα Υπολογιστών. Εισαγωγή στα φύλλα εργασίας του Microsoft Excel. Βασικές λειτουργίες. Πράξεις. Συνηθισμένα προβλήματα. Χρήση του Microsoft Excel για δημιουργία συναρτήσεων και γραφημάτων. Λογικές συναρτήσεις. Επίλυση προβλημάτων. Εισαγωγή στη Visual Basic for Applications. Macros και Buttons. Απλές εντολές (offset, resize...). Χρήση μεταβλητών στη Visual Basic for Applications. Μαθηματικές πράξεις. Τύποι μεταβλητών. Λογικές συναρτήσεις. Δημιουργία υποθέσεων (Conditional). Ενσωμάτωση της λογικής στη συγγραφή κώδικα. Εκμάθηση στην εισαγωγή κειμένου (strings). Συναρτήσεις με strings. Βρόγχοι προγραμματισμού (Loops Programming). Βρόγχοι προγραμματισμού (Loops Programming). Υπορουτίνες και εξισώσεις. Εργασία σε φύλλα εργασίας. Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού MATLAB, Βασικές εντολές λειτουργίας. Αρχείο καταχώρησης εντολών (Command History). Χρήση μεταβλητών στη MATLAB. Μαθηματικές πράξεις. Διαγράμματα-γραφήματα. Τύποι μεταβλητών. Χρήση MATLAB σε λογικές συναρτήσεις. Δημιουργία υποθέσεων (Conditional). Χρήση MATLAB σε βρόγχους προγραμματισμού (Loops Programming).

## 5.2 2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### 1. Απειροστικός Λογισμός ΙΙ (Υ)

Διανυσματικές συναρτήσεις και στοιχεία θεωρίας καμπυλών στον χώρο (καμπύλες στον χώρο, ισοϋψείς, εφαπτόμενο και κάθετο διάνυσμα σε καμπύλη, καμπυλότητα και στρέψη, παραγωγή και ολοκλήρωση διανυσματικών συναρτήσεων, τρίακμο και τριέδرو Frenet, κινηματική και δυναμική σε πολικές και κυλινδρικές συντεταγμένες). Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών (Όρια, συνέχεια και διαφόριση στον  $R^n$ , μερική παράγωγος, κατευθυνόμενη παράγωγος, ολικό διαφορικό και τέλει διαφορικό, διανυσματικά πεδία, κλίση, απόκλιση και στροβιλισμός, θεώρημα Taylor, θεώρημα αντίστροφης συνάρτησης, θεώρημα πεπλεγμένης συνάρτησης, συναρτησιακή εξάρτηση, τοπικά, ολικά, και δεσμευμένα ακρότατα, πολλαπλασιαστές Lagrange). Πολλαπλά ολοκληρώματα (Διπλά ολοκληρώματα σε ορθογώνιες και πολικές συντεταγμένες, θεώρημα Fubini, υπολογισμός εμβαδών και κέντρων μάζας, τριπλά ολοκληρώματα σε ορθογώνιες, κυλινδρικές, και σφαιρικές συντεταγμένες, υπολογισμός όγκων και μαζών). Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα (Επικαμπύλια ολοκληρώματα 1ου και 2ου είδους, κυκλοφορία διανυσματικού πεδίου, επικαμπύλια ανεξάρτητα της διαδρομής, έργο

δύναμης, Θεώρημα Green, απλά και πολλαπλά συνεκτικοί τόποι του  $R^2$ , στοιχεία θεωρίας επιφανειών, επιφανειακά ολοκληρώματα 1ου και 2ου είδους). Διανυσματική ανάλυση (συναρτήσεις δυναμικού και διατηρητικά πεδία, θεώρημα απόκλισης (Gauss), θεώρημα Stokes).

## 2. Φυσική II (Υ)

Στατικός ηλεκτρισμός. Ηλεκτρικό φορτίο. Νόμος του Coulomb. Ηλεκτρικό πεδίο. Νόμος του Gauss για το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο. Μαγνητικές δυνάμεις σε κινούμενα φορτία και ρεύματα. Μαγνητικό πεδίο που παράγεται από κινούμενα φορτία και ρεύματα. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία στην ύλη. Νόμος του Ampere. Νόμος του Faraday. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Συνεχές ρεύμα. Κυκλώματα. Εναλλασσόμενο ρεύμα. Γεωμετρική οπτική. Ανάκλαση, Διάθλαση, Πόλωση. Φαινόμενα Συμβολής. Φαινόμενα Περίθλασης. Laser. Φασματοσκοπία μορίων. Στοιχεία μοριακής φυσικής. Στοιχεία πυρηνικής φυσικής. Ραδιενέργεια.

## 3. Μηχανική του Απολύτως Στερεού (Υ)

Εισαγωγή. Αρχές της Μηχανικής. Στοιχεία Διανυσματικού Λογισμού. Σύνθεση δυνάμεων και ροπών στο επίπεδο και στον χώρο. Στερεοστατικές εξισώσεις ισορροπίας. Είδη φορτίσεων. Επίπεδοι στερεοί σχηματισμοί, στηρίξεις (άρθρωση, κύλιση, πάκτωση), υπολογισμός αντιδράσεων. Νόμοι μόρφωσης σύνθετων ισοστατικών φορέων στο επίπεδο. Δοκοί Gerber. Τριαρθρωτά τόξα. Ισοστατικοί δικτυωτοί φορείς στο επίπεδο. Μόρφωση και μέθοδοι υπολογισμού. Ισορροπία κόμβων. Ισοστατικοί δικτυωτοί φορείς στο επίπεδο. Τομές Ritter, Μέθοδος Henneberg. Σύνθετοι ισοστατικοί δικτυωτοί φορείς. Ολόσωμοι φορείς. Εσωτερικές δυνάμεις δοκών. Διαγράμματα M, Q, N. Ισοστατικά πλαίσια (διαγράμματα M, Q, N). Καμπύλες δοκοί και τόξα. Υπολογισμός κέντρων βάρους επιφανειών. Εύκαμπτοι φορείς (καλώδια, σχοινιά, αλυσοειδής). Έργο και ενέργεια. Αρχή Δυνατών Έργων. Ευστάθεια. Τριβή και εφαρμογές.

## 4. Πιθανότητες και Στατιστική (Υ)

Εισαγωγή στη σημασία των πιθανοτήτων στα τεχνικά έργα (μελέτη και λήψη αποφάσεων κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας). Στοιχεία Θεωρίας Πιθανοτήτων (Ενδεχόμενα και Πιθανότητες, Δεσμευμένη Πιθανότητα, Θεώρημα Ολικής Πιθανότητας, Θεώρημα Bayes). Εφαρμογές. Αναλυτικά μοντέλα τυχαίων φαινομένων (Τυχαίες Μεταβλητές, Κατανομές Πιθανότητας, Μονοδιάστατες Ασυνεχείς Κατανομές). Εφαρμογές. Αναλυτικά μοντέλα τυχαίων φαινομένων (Μονοδιάστατες Συνεχείς Κατανομές). Εφαρμογές. Πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές. Συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών (Παραγόμενες κατανομές πιθανότητας, Ροπές συναρτήσεων τυχαίων μεταβλητών). Εφαρμογές. Συλλογή και ταξινόμηση στατιστικών στοιχείων. Κατανομή συχνότητας. Χαρακτηριστικές τιμές θέσης και διασποράς. Εφαρμογές. Εκτίμηση παραμέτρων από παρατηρηθέντα δεδομένα. Ο ρόλος της στατιστικής συμπερασματολογίας στα έργα του μηχανικού, Τυχαία δειγματοληψία και σημειακή εκτίμηση. Εκτίμηση παραμέτρων από παρατηρηθέντα δεδομένα (Εκτίμηση διαστήματος εμπιστοσύνης της μέσης τιμής, της διασποράς, των αναλογιών). Προβλήματα Θεωρίας Μετρήσεων. Εμπειρικός προσδιορισμός κατανομών. Χάρτης κατανομής πιθανότητας κανονικής και λογαριθμοκανονικής κατανομής. Κατασκευή χάρτη). Έλεγχος προσαρμοστικότητας υποθετικής κατανομής (Έλεγχος  $\chi^2$ , Έλεγχος Kolmogorov - Smirnov). Ανάλυση παλινδρόμησης (Βασική διατύπωση της γραμμικής παλινδρόμησης. Πολυδιάστατη γραμμική παλινδρόμηση, Μη γραμμική παλινδρόμηση). Εφαρμογές αναλύσεων παλινδρόμησης σε προβλήματα του μηχανικού. Ανάλυση συσχέτισης και εκτίμηση συντελεστή συσχέτισης. Η μέθοδος Bayes στην Εκτιμητική και στη Δειγματοληψία (Βασικές έννοιες, διακριτή - συνεχής περίπτωση). Εφαρμογές. Bayesian έννοιες στη δειγματοληψία. Εξασφάλιση ποιότητας -αποδοχή με δειγματοληψία (αποδοχή με κατηγορικό δείγμα, αποδοχή με βάση δειγματικές εκτιμήτριες). Εφαρμογές.

## 5. Γεωδαισία (Υ)

Εισαγωγή στη Γεωδαισία. Εισαγωγή στη θεωρία σφαλμάτων. Βασικές αρχές λειτουργίας και

δομικά στοιχεία γεωδαιτικών οργάνων. Γεωδαιτικά όργανα και μέθοδοι μετρήσεων μηκών. Γεωδαιτικά όργανα και μέθοδοι μετρήσεων μηκών. Γεωδαιτικά όργανα και μέθοδοι μετρήσεων γωνιών. Γεωδαιτικά όργανα και μέθοδοι μετρήσεων γωνιών. Γεωδαιτικά όργανα και μέθοδοι μετρήσεων και υπολογισμού υψομετρικών διαφορών. Γεωδαιτικά όργανα και μέθοδοι μετρήσεων και υπολογισμού υψομετρικών διαφορών. Σύγχρονα γεωδαιτικά όργανα. Συστήματα γεωδαιτικών προβολών. Θεμελιώδη προβλήματα της Γεωδαισίας. Θεμελιώδη προβλήματα της Γεωδαισίας. Τριγωνομετρικός προσδιορισμός σημείων. Τριγωνομετρικός προσδιορισμός σημείων. Γεωδαιτικά Συστήματα Αναφοράς. Χαρτογραφικές Προβολές. Θεωρία σφαλμάτων I. Θεωρία σφαλμάτων II. Οδεύσεις. Κλειστές οδεύσεις και επίλυση αυτών. Αποτυπώσεις I. Αποτυπώσεις II. Μηκοτομές I. Μηκοτομές II. Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους. GPS I. GPS II. Ανοιχτές οδεύσεις και επίλυση αυτών.

## 6. Ξένη Γλώσσα και Τεχνική Ορολογία (Υ)

Introducing the subject of Civil Engineering in English. [From: Texts, Youtube videos and other internet sources regarding this course, as it is defined by different academic authors (e.g. UK, USA, Greece, etc)]. Students' competence// assessment of students' skills. A variety of texts/videos etc throughout the semester. [Sources: Scientific books/ e- books/ e-journals/ scientific journals/ the internet]. Academic articles related to some areas of Civil Engineering. (e.g. Bridges/ Roads/ Constructions/ Earthquakes/Transportation, etc). Reading: aiming at comprehending unfamiliar texts; discussions; Questions – Answers on different topics. Text reading, where the main ideas are pinpointed; language-learning and language-acquisition. Reviewing terminology. How to write bibliography. How to write a CV, in order to apply for a job abroad or in Greece Written assignments.

## 5.3 3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### 1. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις (Υ)

Εισαγωγικές έννοιες, ύπαρξη και μοναδικότητα λύσης, καλώς τοποθετημένα προβλήματα, γεωμετρικά χαρακτηριστικά λύσεων (ολοκληρωτικές καμπύλες, πεδίο διευθύνσεων). Εξισώσεις 1<sup>ης</sup> τάξης: χωριζόμενων μεταβλητών, προβλήματα αρχικών τιμών, ομογενείς, αναγόμενες σε ομογενείς, γενική γραμμική εξίσωση, μέθοδος μεταβολής σταθερών, ακριβείς εξισώσεις, μέθοδος παράγοντα Euler, αυτόνομες εξισώσεις, ιδιάζουσες λύσεις, εξ. Bernoulli, εξ. Riccati, εξ. Lagrange, εξ. Clairaut, ορθογώνιες τροχιές, μαθηματικά μοντέλα φυσικών φαινομένων). Εξισώσεις ανώτερης τάξης: γενική θεωρία γραμμικών εξισώσεων n-οστής τάξης, ορίζουσα Wronski, ομογενείς και μη ομογενείς, μέθοδος υποβιβασμού τάξης, μέθοδος μεταβολής των σταθερών. Γραμμικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές: ομογενείς και μη ομογενείς, μέθοδος προσδιορισμού των συντελεστών, εξ. Euler, εφαρμογές σε προβλήματα δυναμικής και ταλαντώσεων. Μετασχηματισμός Laplace: ιδιότητες, αντίστροφος μετασχηματισμός, συνάρτηση βήματος Heaviside, και συνάρτηση δ του Dirac, εφαρμογή στην επίλυση γραμμικών εξισώσεων και προβλημάτων αρχικών τιμών. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων: συστήματα σε κανονική μορφή, ομογενή και μη ομογενή συστήματα, μέθοδος απαλοιφής, μέθοδος μεταβολής των σταθερών, μέθοδος μητρώων, μέθοδος προσδιορισμού των συντελεστών, μέθοδος μετασχηματισμού Laplace. Επίλυση με δυναμοσειρές: ομαλά σημεία, ιδιάζοντα σημεία, θεώρημα Fuchs, επίλυση με γενική δυναμοσειρά, επίλυση με ανάπτυγμα Taylor/Maclaurin, επίλυση με τη μέθοδο Frobenius, εξ. Bessel. Ευστάθεια: ευστάθεια λύσεων γραμμικών συστημάτων, αυτόνομα συστήματα, χώρος φάσεων, πορτραίτο φάσεων.



## 2. Αριθμητική Ανάλυση (Υ)

Εισαγωγή. Πράξεις κινητής και σταθερής υποδιαστολής. Το  $\epsilon$  της μηχανής. Σφάλματα. Βασικά στοιχεία προγραμματιστικού σε περιβάλλον Matlab για την υλοποίηση των σχετικών μεθόδων. Επίλυση συστημάτων εξισώσεων, Απ'ευθείας μέθοδοι Gauss, Gauss-Jordan και Thomas. Παραγοντοποίηση LU. Ασταθή συστήματα, νόρμες πινάκων, δείκτης κατάστασης πίνακα. Επαναληπτικές μέθοδοι Jacobi, Gauss-Seidel, S.O.R.. Σύγκριση επαναληπτικών μεθόδων και ορισμός φασματικής ακτίνας. Επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων. Μέθοδος της διχοτόμησης. Μέθοδος της τέμνουσας, Μέθοδος Newton-Raphson. Εύρεση ριζών πολυωνύμων. Επίλυση μη γραμμικών συστημάτων. Ολοκλήρωση. Ολοκλήρωση Newton Cotes. Κανόνας του τραπεζίου. Ολοκλήρωση με τον κανόνα του Simpson. Σύνθετος Κανόνας Simpson. Σφάλματα των μεθόδων. Ολοκλήρωση Romberg. Ολοκλήρωση Gauss. Σφάλματα των μεθόδων. Παρεμβολή. Πίνακες διαφορών και τελεστές πεπερασμένων διαφορών. Παρεμβολή Lagrange. Παρεμβολή Newton. Παρεμβολή Hermite. Τετραγωνικές και κυβικές "splines". Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων (ΣΔΕ). Μέθοδος Euler. Μέθοδος Taylor 2ης Τάξης, Μέθοδοι Runge-Kutta 2ης και 4ης τάξης. Δυσκαμψία. Επίλυση ΣΔΕ ανώτερης τάξης. Προβλήματα συνοριακών τιμών. Μέθοδος πεπερασμένων διαφορών. Μέθοδοι βολής.

## 3. Αντοχή Υλικών Ι (Υ)

Εισαγωγή. Η έννοια του συνεχούς μέσου. Γενική αρχές επιλύσεως υπερστατικών προβλημάτων. Παραδείγματα απλών υπερστατικών προβλημάτων: επίπεδο δικτύωμα, δοκοί.

Καρτεσιανοί τανυστές: Ορισμός τανυστών, πράξεις τανυστών, αναλλοίωτα, μετασχηματισμοί μητρώων και διανυσμάτων, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, τανυστικός λογισμός.

Ανάλυση παραμορφώσεων: Μελέτη απειροστής κινήσεως, οι τανυστές των απειροστών παραμορφώσεων και στροφών. Ορθές και διατμητικές παραμορφώσεις. Μέγιστες και ελάχιστες ορθές και διατμητικές παραμορφώσεις, οι κύριες κατευθύνσεις. Επίπεδη κίνηση, αλλαγή συστήματος συντεταγμένων, ο κύκλος του Mohr. Ο αποκλίνων τανυστής των παραμορφώσεων. Οι εξισώσεις συμβιβαστού των παραμορφώσεων και ο υπολογισμός των μετατοπίσεων από τον τανυστή των παραμορφώσεων.

Τάσεις: Εξωτερικές και εσωτερικές δυνάμεις σε παραμορφώσιμα σώματα. Το διάνυσμα της τάσεως, ο τανυστής των τάσεων, το διάνυσμα της τάσεως σε πλάγιες τομές. Η διατήρηση της ορμής και της στροφορμής: οι διαφορικές εξισώσεις της ισορροπίας και η συμμετρία του τανυστή τάσεων. Οι κύριες κατευθύνσεις του τανυστή των τάσεων, οι κύριες τάσεις. Επίπεδη εντατική κατάσταση, αλλαγή συστήματος συντεταγμένων, ο κύκλος του Mohr του τανυστή των τάσεων. Απλές εντατικές καταστάσεις: μονοαξονικός εφελκυσμός/θλίψη, διαξονικός εφελκυσμός/θλίψη, υδροστατική πίεση, καθαρή διάτμηση. Ο αποκλίνων τανυστής των τάσεων.

Ελαστικές καταστατικές εξισώσεις: Σχέσεις τάσεων-παραμορφώσεων ισότροπων γραμμικώς-ελαστικών υλικών. Το μέτρο ελαστικότητας (Young), ο λόγος του Poisson, τα μέτρα διάτμησης και διόγκωσης οι σχέσεις των ελαστικών σταθερών μεταξύ τους. Ο νόμος του Hooke σε 3 διαστάσεις. Το πρόβλημα συνοριακής τιμής: Το γενικό μαθηματικό πρόβλημα συνοριακής τιμής στη γραμμική ελαστοστατική: διατύπωση του προβλήματος, η αρχή της επαλληλίας, η αρχή του Saint-Venant. Η μοναδικότητα της λύσης και ο «ελλειπτικός» χαρακτήρας των διαφορικών εξισώσεων του προβλήματος. Οι εξισώσεις της ελαστικότητας συναρτήσει των μετατοπίσεων (Navier) και συναρτήσει των τάσεων (Beltrami-Mitchell).

## 4. Γεωλογία για Μηχανικούς (Υ)

Εισαγωγή στη Γεωλογία. Τεχνική Γεωλογία και Πολιτικοί Μηχανικοί. Ο Πλανήτης Γη. Σχήμα, μέγεθος, εξωτερικές ζώνες και δομή της Γης. Ενδογενείς και εξωγενείς διεργασίες. Πυκνότητα, Πίεση, και Θερμοκρασία στο εσωτερικό της Γης. Ισοστασία και μεταβολές του πεδίου βαρύτητας. Το μαγνητικό πεδίο της Γης. Τεκτονική πλακών – Λιθοσφαιρικές πλάκες. Γεωτεκτονική δομή στην Ελλάδα. Ορυκτά: Γενικά χαρακτηριστικά, δομή, χημική σύσταση και χαρακτηριστικές ομάδες. Πετρώματα: Γενικά χαρακτηριστικά και είδη. Τα πετρώματα ως η βασική πηγή για την ιστορία



της Γης. Κύκλος μετασχηματισμού πετρωμάτων. Πυριγενή πετρώματα. Το ηφαίστειο της Σαντορίνης. Ιζηματογενή πετρώματα. Η μέτρηση του γεωλογικού χρόνου. Σχετική χρονολόγηση. Αρχές της στρωματογραφίας, απολιθώματα, ασυμφωνίες. Απόλυτη χρονολόγηση. Η βιόσφαιρα από γεωλογική οπτική. Αποσάθρωση. Μηχανική και χημική αποσάθρωση. Εδάφη και εδαφογενετικές διαδικασίες. Σύσταση, δομή, ταξινόμηση και ρυθμός σχηματισμού εδαφών. Βαρυτικές μετακινήσεις. Κατολισθήσεις: Ταξινόμηση και μέτρα αντιμετώπισης. Επιφανειακά νερά. Ροή ποταμού. Διάβρωση, μεταφορά, απόθεση. Εξέλιξη του ανάγλυφου της Γης. Πλημμύρες. Προσχωματικά κοιτάσματα. Υπόγεια νερά. Κατανομή και κίνηση του υπόγειου νερού. Είδη υδροφόρων, πηγές και σχέση των υδροφόρων με τους ποταμούς. Υδρογεωτρήσεις. Κίνδυνοι από την υπεράντληση. Ρύπανση των υδροφόρων. Το γεωλογικό έργο των υπογείων νερών. Τεκτονικές δομές, τάση, παραμόρφωση. Προσανατολισμός των γεωλογικών στρωμάτων. Διακλάσεις. Ρήγματα: Τύποι, χρόνος και χώρος σχηματισμού. Πτυχές. Σεισμοί. Σεισμικά κύματα. Μετρήσεις επί των σεισμών. Κλίμακα Richter. Μηχανισμός γένεσης σεισμών. Καταστροφές και ένταση σεισμού. Κλίμακα Mercalli. Πρόγνωση σεισμών και αντιμετώπιση καταστροφών. Χάρτες (ορισμοί, είδη, κλίμακα). Γεωγραφικές συντεταγμένες της Γης. Χαρτογραφικές προβολές. Τοπογραφικοί χάρτες. Απεικόνιση ανάγλυφου επιφάνειας με ισοϋψείς γραμμές. Κατασκευή τοπογραφικής τομής. Γεωλογικοί χάρτες. Γεωλογικές τομές. Οριζόντια στρώματα. Γεωλογική τομή σε χάρτη οριζόντιων στρωμάτων. Κεκλιμένα στρώματα. Στοιχεία κεκλιμένων στρωμάτων: Παράταξη, διεύθυνση, κλίση, διεύθυνση (ή φορά) της κλίσης. Πάχος στρωμάτων. Γεωλογική τομή σε χάρτη κεκλιμένων στρωμάτων. Πρόβλημα τριών σημείων. Ασυμφωνίες και ρήγματα στους γεωλογικούς χάρτες. Γεωλογική τομή σε χάρτη όπου εμφανίζεται ασυμφωνία και ρήγμα. Πτυχές. Γεωλογική τομή σε χάρτη όπου εμφανίζονται πτυχωμένα στρώματα. Ασκήσεις κατασκευής γεωλογικών τομών (οριζόντια στρώματα, κεκλιμένα στρώματα, γωνιώδεις ασυμφωνίες, κεκλιμένα και κατακόρυφα ρήγματα, πτυχωμένα στρώματα, υπολογισμός κλίσης, κατακόρυφου και πραγματικού πάχους). Πετρελαιοφόρα κοιτάσματα. Μεταμορφωμένα πετρώματα.

## 5. Δομικά Υλικά (Υ)

Εισαγωγή: Βασικές έννοιες φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων. Πετρώματα, Ορυκτά, Φυσικοί λίθοι. Κονίες, Κονιάματα, Επιχρίσματα. Τεχνικοί Λίθοι, Κεραμικά. Ξύλο, Φυσικές και Μηχανικές ιδιότητες. Χάλυβας, Παραγωγή, Φυσικές και Μηχανικές Ιδιότητες. Χάλυβας Οπλισμένου Σκυροδέματος Άλλα μέταλλα. Τσιμέντο, Παραγωγή, Ιδιότητες. Αδρανή, Ιδιότητες. Αδρανή, Κοκκομετρική διαβάθμιση (άσκηση). Σκυρόδεμα, Φυσικές & Μηχανικές Ιδιότητες. Πρόσθετα / Πρόσμικτα Σκυροδέματος Σκυρόδεμα, Μελέτη Σύνθεσης Σκυροδέματος (άσκηση). Ποιοτικός έλεγχος νωπού Σκυροδέματος Ποιοτικός έλεγχος στερεού Σκυροδέματος. Ποιοτικός έλεγχος σκυροδέματος επί του Έργου. Πολυμερή, Σύνθετα υλικά, Φυσικές και Μηχανικές Ιδιότητες, Χρήση.

## 6. Οικοδομική (Υ)

Εισαγωγή στην κατασκευή και τεχνολογία των κτιρίων. Διαδικασία μελέτης κτιρίου. Διαδικασία κατασκευής κτιρίου. Εκσκαφές – θεμελιώσεις. Φέρων οργανισμός – στοιχεία από τα οποία αποτελείται, οπλισμένο σκυρόδεμα, μεταλλικά (τυπικά και λεπτότοιχα), ξύλινα (στύλοι – δοκοί, ελαφριού τύπου, κορμόσπιτα), το γυαλί ως φέρων στοιχείο. Τοποθέτηση του κτιρίου στο περιβάλλον. Τοπογραφία, εδαφομηχανική, βλάστηση, ηλιακή ακτινοβολία, παθητικός σχεδιασμός, σκιασμός, φυσικός φωτισμός, απορροή υδάτων, άνεμος, θόρυβος, θέα, νομοθεσία, πρόσβαση, κλίσεις, τοίχοι αντιστήριξης, τεχνική περιγραφή, διάγραμμα δόμησης. Κέλυφος κτιρίου: Τοιχοποιίες. Είδη, ιδιότητες, υλικά, θερμοϋγκρομόνωση, ηχομόνωση τοιχοποιιών. Ξηρή δόμηση. Κουφώματα, ορισμοί, κατηγορίες, είδη, κριτήρια επιλογής, λειτουργία, ηλιοπροστασία, φύλλα ασφαλείας. Κατασκευαστικές λεπτομέρειες. Επιστεγάσεις. Στέγες, στοιχεία στεγών, ξύλινες, μεταλλικές στέγες. Χάραξη στεγών. Δώματα, διαμόρφωση κλίσεων απορροής δωμάτων. Θερμοπροστασία – υγραπροστασία επιστεγάσεων. Κλίμακες. Στοιχεία, είδη, σχεδιασμός, διαμόρφωση, στήριξη κλιμάκων. Εσωτερικές εγκαταστάσεις: Υδραυλικοί υποδοχείς. Ύδρευση

(εξωτερικό και εσωτερικό δίκτυο ψυχρού και θερμού νερού, υλικά, διατομές σωληνώσεων). Δίκτυο αποχέτευσης (υλικά, διατομές σωληνώσεων, αερισμός δικτύου, φρεάτια), υπόνομοι, βόθροι. Στοιχεία ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων. Θερμομονωτική προστασία του κτιρίου: Το κέλυφος του κτιρίου και η ενεργειακή του συμπεριφορά. Θερμικές ροές. Θερμικές πρόσοδοι και θερμικές απώλειες. Θερμικό ισοζύγιο. Θερμική άνεση. Θερμοχωρητικότητα. Θερμομονωτικά υλικά. Χρήση και εφαρμογές. Θερμομονωτική προστασία κτιρίου. Εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια. Θερμογέφυρες. Κανονισμός ενεργειακής απόδοσης (Κ.Εν.Α.Κ.). Απαιτήσεις, προδιαγραφές. Υπολογιστικός έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας. Υπολογισμός θερμοκρασιών διαδοχικών στρώσεων δομικού στοιχείου. Ενεργειακός σχεδιασμός κτιρίου: φυσικός φωτισμός, σκιάσεις, θερμική μάζα κ.α. Υγροπροστασία: Μορφές υγρασίας. Υγρομονώσεις. Επιφανειακή συμπύκνωση των υδρατμών. Υπολογιστικός έλεγχος σχηματισμού δρόσου. Διάχυση και εσωτερική συμπύκνωση των υδρατμών. Φράγμα υδρατμών. Ηχομονωτική προστασία του κτιρίου. Δάπεδα: Είδη, υλικά, τεχνικές κατασκευής, κατασκευαστικές λεπτομέρειες. Κολυμβητά δάπεδα. Συνδέσεις δαπέδων και κατασκευή. Επιστρώσεις εξωστών και κλιμάκων. Κιγκλιδώματα εξωστών και κλιμάκων. Δάπεδα εξωτερικών χώρων. Επιχρίσματα: Είδη, υλικά και κατασκευή των επιχρισμάτων. Επενδύσεις τοίχων και οροφών: Είδη, υλικά, τεχνικές κατασκευής, κατασκευαστικές λεπτομέρειες. Παθητική πυροπροστασία κτιρίων: δομικές απαιτήσεις, οδεύσεις διαφυγής, πυροδιαμερίσματα. Ανακαίνιση υφιστάμενων κτιρίων. Δυνατότητες και περιορισμοί.

## 5.4 4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### 1. Στατική Ι (Υ)

Γενικές αρχές, κίνηση και στήριξη του δίσκου, υπολογισμός των αντιδράσεων, εσωτερικές δυνάμεις. Διαγράμματα από μοναχικά και κατανεμημένα φορτία, θεμελιώδεις ιδιότητες των διαγραμμάτων, τα διαγράμματα της πολυγωνικής δοκού. Τα διαγράμματα των πλαισίων. Η μέθοδος της υποκατάστατης αμφιέριστης για την κατασκευή των διαγραμμάτων M,Q. Η έννοια της γραμμής επιρροής. Γραμμές επιρροής γραμμικών φορέων. Μόρφωση και υπολογισμός σύνθετων φορέων, η αρθρωτή δοκός, τριαρθρωτοί φορείς, ενισχυμένες δοκοί. Μόρφωση και ανάλυση απλών και σύνθετων δικτυωμάτων. Οι γραμμές επιρροής των δικτυωμάτων. Οι διαφορικές εξισώσεις της καμπύλης δοκού. Εφαρμογές σε αμιγώς θλιβόμενα ή εφελκυσόμενα συστήματα. Η συμμετρία στους ισοστατικούς φορείς. Στερεά και κινητά συστήματα. Έλεγχος στερεότητας, και ισοστατικότητας των φορέων, ο σχηματισμός των πόλων, έλεγχος της απειροστής κινητότητας. Γενικευμένες δυνάμεις και μετακινήσεις. Οι θεμελιώδεις μετακινήσεις. Αρχή των δυνατών έργων για στερεούς φορείς με αμφίπλευρους και μονόπλευρους συνδέσμους. Εφαρμογές της αρχής των δυνατών έργων. Προσδιορισμός στατικών μεγεθών. Γραμμές επιρροής. Οι παραμορφώσεις των γραμμικών φορέων. Αρχή των δυνατών έργων για παραμορφώσιμους φορείς. Οι προτάσεις αμοιβαιότητας. Εφαρμογές της αρχής των δυνατών έργων. Θεμελιώδεις μετακινήσεις. Υπολογισμός μετακινήσεων από φόρτιση, εσωτερικούς και εξωτερικούς καταναγκασμούς. Προσδιορισμός της ελαστικής γραμμής των γραμμικών φορέων και των δικτυωμάτων. Η ομόλογη δοκός των βυθίσεων.

### 2. Μηχανική Ρευστών (Υ)

Εισαγωγή. Ιδιότητες Ρευστών. Υδροστατική Ι. Υδροστατική ΙΙ. Γραμμές Ροής. Τροχιές. Προχωρημένες Έννοιες Κινηματικής. Αρχή Διατήρησης της Μάζας. Ροϊκή Συνάρτηση. Αρχή Διατήρησης της Ορμής Ι. Αρχή Διατήρησης της Ορμής ΙΙ. Εξίσωση Navier Stokes. Αρχή Διατήρησης Ενέργειας. Ολοκληρωτική Ανάλυση. Ροή Ιδεατών Ρευστών. Εξίσωση Bernoulli. Ροή Ιδεατών Ρευστών. Συναρτήσεις Δυναμικού Ταχύτητας. Τύρβη. Τυρβώδεις Ροές. Οριακά Στρώματα.

### 3. Περιβαλλοντική Τεχνική (Υ)

Βασικές έννοιες προστασίας περιβάλλοντος & αειφόρου ανάπτυξης - Ο Ν4010 : Θεσμικό πλαίσιο εκπόνησης ΜΠΕ. Θεματικές ενότητες περιβάλλοντος – Αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων & Εγκρίσεις Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ). Αέριοι ρύποι – Ατμοσφαιρικό περιβάλλον : Βασικοί ρύποι – Πηγές εκπομπής. Αέριοι ρύποι – Ατμοσφαιρικό περιβάλλον : Μοντέλα διάχυσης. Το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου. Κλιματική αλλαγή. Ακουστικό Περιβάλλον : Πηγές θορύβου κατά την κατασκευή και λειτουργία. Ακουστικό Περιβάλλον : Βασικές αρχές ηχοπροστασίας. Στερεά & Υγρά Απόβλητα : Μεταφορά Απορριμμάτων – Διαχείριση – Ανακύκλωση. Υδάτινο Περιβάλλον-Υδάτινοι Πόροι. Χρήσεις γης – Φυσικά & Ανθρωπογενή Οικοσυστήματα. Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα και ΜΜΜ. Προγράμματα διαχείρισης και παρακολούθησης περιβαλλοντικών παραμέτρων.

#### 4. Κυκλοφοριακή Τεχνική (Υ)

Εισαγωγή στην κυκλοφοριακή τεχνική. Βασικά Μεγέθη Κυκλοφοριακής ροής. Θεμελιώδεις σχέσεις μεγεθών. Σχέσεις φόρτου-ταχύτητας-πυκνότητας. Θεμελιώδη διαγράμματα. Πρότυπα και Στατιστικές Κατανομές Κυκλοφοριακής Ροής. Μακροσκοπική – Μικροσκοπική Ανάλυση Κυκλοφοριακών Δεδομένων. Μέθοδοι Μέτρησης Κυκλοφοριακών Μεγεθών. Σημείο, Τμήμα Οδού, Ευρύτερη Περιοχή. Τεχνολογίες Μέτρησης. Βάσεις Δεδομένων. Κυκλοφοριακή Ικανότητα. Στάθμη Εξυπηρέτησης. Διακοπτόμενη και μη ροή. Ιεράρχιση Δικτύου. Στάθμες και φόρτοι εξυπηρέτησης. Υπολογισμός Κυκλοφοριακής Ικανότητας: Μη σηματοδοτούμενοι κόμβοι. Υπολογισμός Κυκλοφοριακής Ικανότητας: Υπεραστικές Οδοί 2 λωρίδων Κυκλοφορίας. Υπολογισμός Κυκλοφοριακής Ικανότητας: Υπεραστικές ή Προαστικές Οδοί 4 ή περισσότερων λωρίδων Κυκλοφορίας. Υπολογισμός Κυκλοφοριακής Ικανότητας: Βασικά Τμήματα Ελεύθερων Λεωφόρων. Υπολογισμός Κυκλοφοριακής Ικανότητας: Περιοχές Πλέξεων σε Ελεύθερες Λεωφόρους. Υπολογισμός Κυκλοφοριακής Ικανότητας: Ράμπες Εισόδου -Εξόδου σε Ελεύθερες Λεωφόρους. Σηματοδότηση: Μεμονωμένος Κόμβος. Υπολογισμός. Ροή Κορεσμού. Στάθμη Εξυπηρέτησης. Διάρκεια και Κατανομή Περιόδου. Διάγραμμα Σηματοδότησης. Σηματοδότηση: Συντονισμένη Σηματοδότηση Αρτηρίας. Συντονισμένη Σηματοδότηση Δικτύου Οδών. Μέθοδοι Μέτρησης Κυκλοφοριακών Μεγεθών. Σημείο, Τμήμα Οδού, Ευρύτερη Περιοχή. Τεχνολογίες Μέτρησης.

#### 5. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις (Υ)

Σειρές Fourier. Προβλήματα συνοριακών τιμών και εισαγωγή στη θεωρία Sturm-Liouville. Βασικές έννοιες και ΜΔΕ 1ης τάξης. Ταξινόμηση ΜΔΕ 2ης τάξης. Κανονική μορφή. Μονοδιάστατα προβλήματα: μέθοδος χωρισμού των μεταβλητών. Συνοριακές συνθήκες. Κυματική εξίσωση και ταλαντούμενη χορδή. Η μέθοδος D'Alembert. Εξίσωση θερμότητας. Εγκάρσια ταλάντωση δοκού. Διδιάστατα προβλήματα: ταλαντούμενη ορθογώνια μεμβράνη, διάδοση θερμότητας σε ορθογώνια πλάκα, εξίσωση Laplace σε ορθογώνιο, ταλαντούμενη κυκλική μεμβράνη, εξίσωση Laplace σε κυκλική πλάκα, προβλήματα Dirichlet και Neumann. Μη ομογενή προβλήματα: μέθοδος αναπτύγματος σε ιδιοσυναρτήσεις, εξίσωση Helmholtz, εξίσωση Poisson. Τριδιάστατα προβλήματα: κυματική εξίσωση και εξίσωση θερμότητας σε ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, πρόβλημα Dirichlet σε κύβο και σε κύλινδρο.

#### 6. Αντοχή Υλικών II (Υ)

Κριτήρια σχεδιασμού και αστοχίας: επιτρεπόμενες τάσεις, επιτρεπόμενες παραμορφώσεις. Κριτήρια διαρροής για όλκιμα υλικά (Mises), κριτήρια θραύσης για ψαθυρά υλικά (Rankine), κριτήρια θραύσης για γεωτεχνικά υλικά (Drucker-Prager). Επίδραση θερμοκρασίας και ταχύτητας φόρτισης.

Κάμψη δοκού με συμμετρική διατομή, λοξή και έκκεντρη φόρτιση δοκών με τυχαία διατομή. Οτανυστής της ροπής αδρανείας διατομής. Μετασχηματισμοί συντεταγμένων. Πυρήνας διατομής. Σύνθετες διατομές.

Κάμψη με διάτμηση. Κάμψη με διάτμηση λεπτότοιχων διατομών, κλειστές, ανοικτές και

κυψελωτές διατομές, κέντρο διάτμησης.

Στρέψη: η μέθοδος του Saint - Venant, η μέθοδος Prandtl, το ανάλογο της ελαστικής μεμβράνης. Συμπαγείς και κοίλες διατομές. Στρέψη λεπτότοιχων διατομών. Τύποι του Bredt.

Ελαστική γραμμή, στροφές. Καμπτικός λυγισμός: ευστάθεια, η θεωρία Euler. Κρίσιμο φορτίο λυγισμού και μεταλυγιστική ελαστική συμπεριφορά. Δύναμη στον ελαστικό ημίχωρο.

Ενεργειακές μέθοδοι: Η αρχή των δυνατών έργων, η αρχή των δυνατών έργων ως ικανή συνθήκη για ισορροπία, εναλλακτικές διατυπώσεις του γενικού προβλήματος συνοριακής τιμής σε παραμορφώσιμο στερεό, η μέθοδος του «μοναδιαίου φορτίου». Ελαστικά υλικά (γραμμικά ή μη): η ελαστική ενέργεια παραμόρφωσης και η ελαστική συμπληρωματική ενέργεια παραμόρφωσης, έργο και ελαστική ενέργεια παραμόρφωσης, τα θεωρήματα Castigliano και Engesser. Γραμμικώς ελαστικά υλικά: το θεώρημα «αμοιβαιότητας του έργου» (Betti), ελαστική ενέργεια παραμόρφωσης σε απλούς φορείς, εφαρμογή του θεωρήματος Castigliano στην επίλυση υπερστατικών φορέων, τα θεωρήματα της ελάχιστης δυναμικής και της ελάχιστης συμπληρωματικής ενέργειας.

Οι ατέλειες των υλικών. Στατιστική θεώρηση της αντοχής των υλικών. Η θεωρία του Weibull. Το πρόβλημα των διαστάσεων στην αντοχή των υλικών. Η κόπωση των υλικών. Κινηματική κράτυση. Η θραύση των υλικών. Θεώρηση Griffith. Ο ρυθμός έκλυσης ελαστικής ενέργειας. Ο συντελεστής έντασης τάσεων. Διευθύνσεις θραύσης. Τρόποι θραύσης. Νόμοι ομοιότητας στη θραύση.

## 5.5 5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### 1. Στατική II (Υ)

Εισαγωγή στο σκεπτικό της μεθόδου των δυνάμεων. Οι αρχές της αποδέσμευσης και της επαλληλίας. Κύριο στατικό σύστημα, συνθήκες συμβιβαστού. Η ένταση από φόρτιση και από καταναγκασμούς. Υπολογισμός μετακινήσεων και παραμορφώσεων. Η απλοποιητική πρόταση της στατικής. Γραμμές επιρροής με τη μέθοδο των δυνάμεων. Συνήθεις υπερστατικοί φορείς. Συνεχής δοκός, ενισχυμένες δοκοί, υπερστατικά πλαίσια. Υπερστατικά δικτυώματα: μόρφωση και υπολογισμός. Η μέθοδος του υπερστατικού κυρίου συστήματος. Συμμετρία και αντισυμμετρία στους υπερστατικούς φορείς. Η μέθοδος των μετακινήσεων: Σκεπτικό της μεθόδου, γεωμετρικό κύριο σύστημα, διαδικασία επίλυσης, παραλληλισμός με την μέθοδο δυνάμεων. Ατενείς φορείς: Απλοποίηση της μεθόδου μετακινήσεων, υπολογισμός της έντασης και παραμόρφωσης παγίων φορέων για φορτίσεις, εσωτερικούς και εξωτερικούς καταναγκασμούς. Υπερπάγιοι φορείς. Υπολογισμός των αξονικών με συνθήκες συμβιβαστού. Οι καταναγκασμοί στους υπερπάγιους φορείς. Ο υπολογισμός των μεταθετών φορέων με τη μέθοδο των μετακινήσεων. Γραμμές επιρροής με τη μέθοδο των μετακινήσεων. Εκμετάλλευση της συμμετρίας και αντισυμμετρίας για την επίλυση φορέων με τη μέθοδο των μετακινήσεων. Συνδυασμένη εφαρμογή των μεθόδων δυνάμεων και μετακινήσεων.

### 2. Οδοποιία I (Υ)

Μελέτη και υλοποίηση οδικών έργων. Διαδικασία σχεδιασμού. Μεθοδολογία. Στάδια μελέτης. Διαδικασία σχεδιασμού. Μεθοδολογία. Στάδια μελέτης. Οριζοντιογραφία. Μηκοτομή. Διαγράμματα Επικλίσεων. Διατομές. Κριτήρια Ασφαλούς Σχεδιασμού Οδών. Μελέτη Διαπλατύνσεων. Μελέτη Ορατότητας. Σχεδιασμός στο Χώρο. Υπολογισμοί χωματοουργικών. Οικονομικά Τεύχη Δημοπράτησης. Περιβαλλοντικές παράμετροι σχεδιασμού.

### 3. Εδαφομηχανική I (Υ)

Εισαγωγή στη Γεωτεχνική Μηχανική και εφαρμογές σε έργα Πολιτικού Μηχανικού. Προέλευση και σχηματισμός εδαφών. Κατηγορίες εδαφών. Το έδαφος ως πολύ-φασικό υλικό. Πυκνότητα, πορώδες, βαθμός κορεσμού, ποσοστό υγρασίας. Κοκκομετρική διαβάθμιση, σχετική πυκνότητα

αμμωδών εδαφών. Όρια υδαρότητας, και πλαστιμότητα αργιλικών εδαφών. Περιγραφή και ταξινόμηση εδαφών. Διερεύνηση του εδάφους, παραδείγματα εδαφικών σχηματισμών. Η έννοια της τάσης στο εδαφικό στοιχείο. Εντατική κατάσταση σημείου – Κύκλος Mohr. Γεωστατικές τάσεις. Ενεργός τάση. Παραμόρφωση σημείου – Κύκλος Mohr παραμορφώσεων. Σχέση τάσης – παραμόρφωσης εδαφικού στοιχείου. Μονοδιάστατη συμπίεση, τριαξονική δοκιμή, απλή διάτμηση, απευθείας διάτμηση, στρέψη και άλλες δοκιμές. Εφαρμογές δοκιμών σε έργα Πολιτικού Μηχανικού. Η έννοια της αστοχίας. Κριτήριο αστοχίας Mohr – Coulomb. Αντοχή χαλαρής και πυκνής άμμου. Ο ρόλος της αλληλεμπλοκής. Σχέση τάσης-παραμόρφωσης και διατμητική αντοχή κανονικά στερεοποιημένης αργίλου και υπερ- στερεοποιημένης αργίλου. Ανάπτυξη υπερπιέσεων ύδατος πόρων σε μονοδιάστατη συμπίεση, ισοτροπική συμπίεση, απλή διάτμηση και τριαξονική θλίψη. Ασκήσεις. Δοκιμές CU, δοκιμές UU, η έννοια της γωνίας  $\phi=0^\circ$ . Συγκεντρωμένο φορτίο επί ελαστικού ημιχώρου. Επιφορτικές τάσεις από συγκεντρωμένα και κατανεμημένα φορτία επί ελαστικού ημιχώρου. Επαλληλία γεωστατικών και επιφορτικών τάσεων. Καθιζήσεις θεμελίων. Κριτήρια σχεδιασμού. Άμεσες καθιζήσεις. Ασκήσεις. Καθιζήσεις στερεοποιήσεως. Δευτερογενείς καθιζήσεις. Εφαρμογές.

#### 4. Υδραυλική (Υ)

Μόνιμη ροή σε κλειστούς αγωγούς: Εισαγωγή, θεωρία τύρβης, οριακή στοιβάδα, διατμητική τάση ορίου. Απώλειες φορτίου σε σωλήνες. Γραμμικές απώλειες. Διάγραμμα του Moody. Τρία βασικά προβλήματα σε σωλήνες. Γραμμή ενέργειας και πιεζομετρική γραμμή. Τοπικές απώλειες ενέργειας (στενώσεις, διευρύνσεις, καμπύλες, γωνίες). Απώλειες ενέργειας σε αγωγούς μη κυκλικής διατομής. Συνδέσεις αγωγών σε σειρά και παράλληλα. Πρόβλημα τριών δεξαμενών. Υδροδυναμικές μηχανές στα δίκτυα. Αντλίες σε σειρά και σε παράλληλη διάταξη. Σημείο λειτουργίας δικτύου. Σπηλαίωση. NPSH, Σίφωνες. Εργαστηριακή άσκηση μέτρησης απωλειών φορτίου σε αγωγούς υπό πίεση. Μόνιμη ροή σε ανοικτούς αγωγούς: Εισαγωγή, ορισμοί, εξισώσεις. Ειδική ενέργεια. Κρίσιμο βάθος. Ειδική δύναμη. Εφαρμογές θεωρίας κρίσιμου βάθους (ομαλή ανύψωση πυθμένα, στένωση η διεύρυνση διατομής). Υδραυλικό άλμα. Ομοιόμορφη ροή. Ορισμοί και εξισώσεις. Ομοιόμορφη ροή σε σύνθετες διατομές. Σχεδιασμός ανεπένδυτων και επενδυμένων διωρύγων για ομοιόμορφη ροή. Βαθμιαία μεταβαλλόμενη ροή. Γενικά χαρακτηριστικά. Κατηγορίες προφίλ. Διατομές ελέγχου. Υπολογισμός βαθμιαίας μεταβαλλόμενης ροής. Εργαστηριακή άσκηση στο μήκος 5μ. κανάλι του εργαστηρίου. Υδραυλικό άλμα, βαθμιαία μεταβαλλόμενη ροή, θυρόφραγμα και υπερχειλιστής λεπτής στέψης.

#### 5. Σχεδιασμός Μεταφορών (Υ)

Εισαγωγή. Το σύστημα των μεταφορών. Διαδικασίες και εμπλεκόμενοι φορείς. Τύποι και αντικείμενα μελετών στον τομέα των μεταφορών. Έννοιες του σχεδιασμού των μεταφορών. Αρχές και σχέσεις κυκλοφοριακής ροής, ταχύτητας και πυκνότητας και άλλων παραμέτρων. Δειγματοληψία. Μεθοδολογία συλλογής και επεξεργασίας στοιχείων. Μοντέλα στον σχεδιασμό των μεταφορών και στατιστική αξιολόγησή τους. Γένεση μετακινήσεων. Κατανομή μετακινήσεων. Καταμερισμός μετακινήσεων κατά μεταφορικό μέσο. Αποσυνθετικά μοντέλα συμπεριφοράς. Καταμερισμός μετακινήσεων στο δίκτυο. Καταμερισμός στο δίκτυο των ιδιωτικών μετακινήσεων. Καταμερισμός στο δίκτυο των ιδιωτικών μετακινήσεων με χρήση προγράμματος H/Y. Καταμερισμός στο δίκτυο των μαζικών μετακινήσεων. Καταμερισμός στο δίκτυο των μαζικών μετακινήσεων με χρήση προγράμματος H/Y.

#### 6. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Υ)

Εισαγωγή στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ). Βασικές έννοιες των ΓΣΠ. Εργαστήριο ΓΣΠ - Εισαγωγή στο πρόγραμμα ΓΣΠ. Εισαγωγή και δημιουργία γεωγραφικών δεδομένων και αρχείων. Γεωδαιτικά Συστήματα Αναφοράς - Προβολικά Συστήματα. Εργαστήριο ΓΣΠ - Προβολικά Συστήματα. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου. Μεθοδολογία Χωρικής Ανάλυσης. Εργαστήριο ΓΣΠ – Γεωαναφορά Χαρτών και Εικόνων. Απεικόνιση Οντοτήτων:



Διανυσματικά και Ψηφιδωτά Μοντέλα. Εργαστήριο ΓΣΠ – Ψηφιοποίηση Χαρτών και Ανάκτηση Δεδομένων. Επεξεργασία Θεματικών χαρακτηριστικών. Εισαγωγή Χωρικών και Περιγραφικών Δεδομένων. Αποτύπωση Διανυσματικών και Ψηφιδωτών Δεδομένων. Δόμηση Τοπολογίας. Εργαστήριο ΓΣΠ – Αυτοματοποιημένη Διανυσματοποίηση. Διόρθωση πλεγματικών ή ψηφιδωτών εικόνων. Παράμετροι Διανυσματοποίησης. Δομή και Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων. Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων. Εργαστήριο ΓΣΠ – Δημιουργία και Επεξεργασία Διανυσματικών Αρχείων. Εισαγωγή περιγραφικών δεδομένων σε διανυσματικά γεωγραφικά αρχεία. Εισαγωγή. πινακοποιημένων δεδομένων - Διασύνδεση πινάκων. Εισαγωγή δεδομένων από Συστήματα Spatial DBMS. Θεματική χαρτογράφηση. Χαρτογραφική Απόδοση. Παρουσίαση γεωγραφικών δεδομένων. Εργαστήριο ΓΣΠ – Χαρτογραφική Σύθεση. Ανάλυση ΓΣΠ. Προαναλυτικές Διαδικασίες. Ανάλυση Διανυσματικών Δεδομένων. Ανάλυση Στοιχείων Καννάβου. Εργαστήριο ΓΣΠ – Δημιουργία μοντέλων και διαγραμμάτων ροής: Γεωεπεξεργασίες. Μέθοδοι Ανάλυσης Χώρου – Σημειακές Κατανομές: Ανάλυση Χωρικών Προτύπων. Εργαστήριο ΓΣΠ – Δημιουργία μοντέλων και διαγραμμάτων ροής: Χωρικές Αναλύσεις – Γεωγραφικές πράξεις. Μέθοδοι Ανάλυσης Χώρου – Συνεχείς Κατανομές Επιφανειών: Ανάλυση Χωρικής Παρεμβολής. Εργαστήριο ΓΣΠ – Διαδικασίες και Μοντέλα Χωρικής Παρεμβολής. Μέθοδοι Ανάλυσης Χώρου – Συνεχείς Κατανομές Επιφανειών: Ανάλυση Χωρικής Παρεμβολής. Εργαστήριο ΓΣΠ – TIN & παράγωγα δεδομένα - Γεωμορφολογικές εφαρμογές. Χρήση ΓΣΠ για Υπολογισμό Γεωμορφολογικών Δεδομένων. Μέθοδοι Ανάλυσης Χώρου – Ασυνεχείς Κατανομές Επιφανειών: Ανάλυση Επιφανειών ως Σημείων Πολυγώνων. Εργαστήριο ΓΣΠ – Χωρικά Κριτήρια Απόστασης και Χωροθέτηση Τεχνικών Έργων. Χωρική Δειγματοληψία. Τύποι Δειγματοληψίας. Εργαστήριο ΓΣΠ – Χωρικά Ερωτήματα και Εφαρμογή Λήψης Αποφάσεων με Χρήση ΓΣΠ. Ολοκληρωμένη Χωρική Προσέγγιση. ΓΣΠ – Ανάλυση Χώρου και Σχεδιασμός.

## 5.6 6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### 1. Οδοποιία II (Υ)

Μελέτη Χωματοουργικών Οδικών Έργων. Μηχανική Συμπεριφορά του Εδάφους. Εκτέλεση Χωματοουργικών Εργασιών. Συμπύκνωση. Κινήσεις Γαιών. Έργα Αντιστήριξης Πρανών Οδικών Έργων. Τεχνικά Έργα Αποχέτευσης και Αποστράγγισης.

### 2. Εδαφομηχανική II (Υ)

Εισαγωγή – Υδατική ροή διαμέσου εδάφους. 1Δ ροή διαμέσου εδάφους & νόμος Darcy 2Δ ροή διαμέσου εδάφους. Χρονική εξέλιξη καθιζήσεων στερεοποίησης. Καθιζήσεις θεμελίων. Εδαφικές ωθήσεις κατά Rankine: Ενεργητική-Παθητική αστοχία. Εδαφικές ωθήσεις κατά Coulomb: Ενεργητική-Παθητική αστοχία. Σχεδιασμός τοίχων αντιστήριξης βαρύτητας ξηρού και κορεσμένου εδάφους. Επίπεδη αστοχία εδαφικών πρανών. Περιστροφική αστοχία εδαφικών πρανών. Οριακή ισορροπία επιφανειακού θεμελίου. Φέρουσα ικανότητα αβαθών θεμελίων (Terzaghi). Φέρουσα ικανότητα αβαθών θεμελίων (Meyerhof, Hansen, Vesic). Φέρουσα ικανότητα αβαθών θεμελίων (EC7).

### 3. Μεταλλικές Κατασκευές I (Υ)

Εισαγωγή – Πεδίο Εφαρμογής Χαλύβδινων Κατασκευών (Παρουσίαση – ενδεικτικές φωτογραφίες). Δομικός Χάλυβας (Μηχανικές Ιδιότητες, Τρόποι Παραγωγής, Βιομηχανικής Κατεργασίας και Διαμόρφωσης πρότυπων διατομών και ελασμάτων – Γραμμή Παραγωγής). Ποιότητες Ευρωπαϊκών Χαλύβων – Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Δομικού Χάλυβα – Χρήση Διατομών Διπλού Ταυ και περιοχές εφαρμογής τους. Μόρφωση Μονώροφων Βιομηχανικών Υποστέγων (Βασικά Στοιχεία Φέροντος Οργανισμού, Συνδεσμολογία και μορφές σύνδεσης μελών, Εδράσεις, Λεπτομέρειες, Μηχανισμοί Παραλαβής Φορτίων). Θεσμικό Πλαίσιο μελέτης και εκτέλεσης έργων από Δομικό Χάλυβα – Κανονισμοί και Φιλοσοφία Ελέγχων Επάρκειας –

Ευρωκώδικας 3 (ΕΚ3). Οριακές καταστάσεις σχεδιασμού, επί μέρους συντελεστές ασφαλείας δράσεων και υλικού. Είδη δράσεων, συνδυασμοί δράσεων. Εφελκόμενα μέλη και παραδείγματα στις κατασκευές. Έλεγχος ορθών τάσεων. Αντοχή εφελκόμενων μελών κατά ΕΚ3, έλεγχος επάρκειας και ολκιμότητας. Απομειωμένες διατομές λόγω οπών κοχλιών και λεπτομέρειες υπολογισμού. Γωνιακά συνδεόμενα στο ένα σκέλος. Απλές διατεμνόμενες κοχλιώσεις. Τύποι κοχλιών και εξαρτημάτων. Γεωμετρία κοχλία. Τύποι οπών. Ποιότητα χάλυβα κοχλιών. Μηχανισμοί λειτουργίας και αστοχίας απλού διατεμνόμενου κοχλία. Αντοχή κορμού κοχλία σε διάτμηση και σε σύνθλιψη άντυγας οπής κατά ΕΚ3. Κοχλιώσεις μεγάλου μήκους. Έλεγχος ολκιμότητας κατά ΕΑΚ. Μέλη υπό εγκάρσια φορτία και παραδείγματα μελών στις κατασκευές από χάλυβα. Ένταση λόγω εγκαρσίων φορτίων. Παράδειγμα καμπτόμενου προβόλου (παραμόρφωση, κατανομή ορθών και διατμητικών τάσεων). Κάμψη μέλους διατομής διπλού ταυ περί τον ισχυρό άξονα, κατανομή ορθών και διατμητικών τάσεων σε διατομή διπλού ταυ καμπτόμενη περί τον ισχυρό της άξονα.. Εξιδανίκευση της συμπεριφοράς του χάλυβα. Διατομή υπό καθαρή κάμψη – Ελαστική Συμπεριφορά - Βέλτιστες διατομές για καθαρή κάμψη – Ελαστικός έλεγχος επάρκειας. Κατανομή διατμητικών τάσεων σε ορθογωνική διατομή και διατομή διπλού ταυ – Επιφάνεια διάτμησης. Σύνθετη καταπόνηση – Κριτήριο von Mises. Διατομή υπό καθαρή διάτμηση. Διατομή υπό κάμψη και διάτμηση. Έλεγχος βέλους καμπτόμενης δοκού κατά ΕΚ3. Διατομή υπό καθαρή κάμψη – Ελαστοπλαστική Συμπεριφορά. Διάγραμμα ροπών – καμπυλοτήτων, η έννοια της πλαστικής άρθρωσης. Πλαστικός έλεγχος επάρκειας. Η έννοια του λυγισμού. Προϋποθέσεις εμφάνισης λυγισμού. Η έννοια του τοπικού λυγισμού σε καμπτόμενα και θλιβόμενα μέλη. Αστοχία από τοπικό λυγισμό. Κατάταξη των διατομών σύμφωνα με το ΕΚ3. Έλεγχος αντοχής καμπτόμενης διατομής κατά ΕΚ3. Έλεγχος αντοχής σε τέμνουσα κατά ΕΚ3. Έλεγχος αντοχής σε ροπή και τέμνουσα κατά ΕΚ3. Κάμψη μέλους διατομής διπλού ταυ περί τον ασθενή άξονα – κατανομή ορθών και διατμητικών τάσεων. Διατομή υπό διαξονική κάμψη – ελαστικός και πλαστικός έλεγχος επάρκειας – Κέντρο διάτμησης – Θέση ουδέτερου άξονα. ΜΕΛΗ ΥΠΟ ΣΥΝΘΕΤΗ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ. (Αλληλεπίδραση ροπών περί τους δύο άξονες, τεμνουσών δυνάμεων και εφελκυστικής αξονικής δύναμης). Ελαστικός και πλαστικός έλεγχος ορθογωνικής διατομής, Διατάξεις ΕΚ3. Μέλη υπό αξονική θλίψη. Λυγισμός (τοπικός – καμπτικός). Κρίσιμα φορτία. Καμπύλη Euler. Αλληλεπίδραση λυγισμού – διαρροής με ή χωρίς την παρουσία αρχικών ατελειών. Κανονιστικές καμπύλες λυγισμού. Επιλογή καμπύλης λυγισμού. Έλεγχος μέλους υπό θλίψη κατά ΕΚ3. Προστασία από τοπικό λυγισμό. Επιρροή συνοριακών συνθηκών. Συντελεστές ισοδύναμου μήκους λυγισμού στύλων με συνήθεις στηρίξεις. Διάκριση πλαισίων σε μεταθετά και αμετάθετα – Πλευρικές Εξασφαλίσεις. Μέλη υπό θλίψη και κάμψη. Παραδείγματα μελών. Τρόποι λυγισμού μελών υπό θλίψη ή θλίψη και σχετικές απεικονίσεις. Τρόποι λυγισμού μελών υπό θλίψη και κάμψη και σχετικές απεικονίσεις. Ελαστική αλληλεπίδραση θλίψης και κάμψης. Έλεγχος μέλους υπό θλίψη και κάμψη κατά ΕΚ3. Συγκολλητές συνδέσεις. Γεωμετρία και διαστάσεις (αναλίσσιμα και τύποι συγκολλήσεων. Συγκολλήσεις με υποθέματα). Αντοχή σχεδιασμού εξωραφής – εναλλακτικές μέθοδοι, ραφών διακένου, εσωραφών και ραφών οπής-σχισμής, συνδέσεις σε μη ενισχυμένα πέλματα, γωνιακά συνδεόμενα στο ένα σκέλος, μακρές συνδέσεις. Διατάξεις ΕΚ3. Συνδέσεις με πείρους. Γενικά, σχεδιασμός πείρων.

#### 4. Οπλισμένο Σκυρόδεμα Ι (Υ)

Υλικά: σκυρόδεμα, χάλυβας. Γενική συμπεριφορά φορέα Ο/Σ - καταστατικοί νόμοι (σκυρόδεμα, χάλυβας). Συνδυασμοί φορτίσεων (δυσμενείς/ευμενείς φορτίσεις, μέγιστα/ελάχιστα εντατικών μεγεθών). Γενικά για Οριακή Κατάσταση Αστοχίας (Ο.Κ.Α.). Έλεγχος οριακής κατάστασης αστοχίας σε ορθή ένταση: μονοαξονική κάμψη (Μ) και αξονική δύναμη (Ν). Εξισώσεις ισορροπίας/ισοδυναμίας εσωτερικών και εξωτερικών εντατικών μεγεθών. Διαστασιολόγηση δοκών Ο/Σ: υπο-οπλισμένη, υπεροπλισμένη και ισορροπημένη διατομή για Ο.Κ.Α. Δοκοί Ο/Σ ορθογωνικής διατομής με μόνο εφελκόμενο ή διπλό (εφελκόμενο και θλιβόμενο) οπλισμό. Διαστασιολόγηση πλακοδοκών (ισοδύναμο πλάτος, ποσοστό οπλισμού ισορροπημένης διατομής). Σχεδιασμός υποστυλωμάτων ορθογωνικής διατομής για Ο.Κ.Α. σε μονοαξονική



κάμψη και αξονική δύναμη. Διαγράμματα αλληλεπίδρασης M-N για Ο.Κ.Α. σε μονοαξονική κάμψη και αξονική δύναμη - Έλεγχος περισφίγξης. Ο.Κ.Α. υποστυλωμάτων σε διαξονική κάμψη (διαγράμματα αλληλεπίδρασης Mx-My-N). Σχεδιασμός κοντών υποστυλωμάτων. Σχεδιασμός σε τέμνουσα (V) δοκών για Ο.Κ.Α. (μηχανισμοί, διαστασιολόγηση, εγκάρσιος οπλισμός). Οριακή κατάσταση αστοχίας σε τέμνουσα (V) (κρίσιμες διατομές, σχεδιασμός έναντι τέμνουσας υπό σεισμική καταπόνηση – δισδιαγώνιος οπλισμός). Σχεδιασμός δοκών σε καθαρή στρέψη (T) για Ο.Κ.Α. (μηχανισμοί, διαστασιολόγηση, εγκάρσιος/διαμήκης οπλισμός). Σχεδιασμός δοκών σε συνδυασμό στρέψης (T), τέμνουσας (V) και κάμψης (M) για Ο.Κ.Α. (διαστασιολόγηση, εγκάρσιος/διαμήκης οπλισμός, κατασκευαστικές λεπτομέρειες). Σχεδιασμός για Σεισμική Καταπόνηση - Δείκτης σεισμικής συμπεριφοράς και πλαστιμότητας.

## 5. Υδρολογία (Υ)

Εισαγωγή στις υδρολογικές διεργασίες. Εισαγωγή στην στατιστική – πιθανολογική ανάλυση υδρολογικής πληροφορίας. Στατιστική – Πιθανολογική ανάλυση υδρολογικής πληροφορίας. Μελέτη των ατμοσφαιρικών διεργασιών και κατακρημνισμάτων. Μέθοδοι μέτρησης υετόπτωσης – Δίκτυα υετόπτωσης. Ανάλυση δεδομένων βροχόπτωσης. Χωρική κατανομή της βροχόπτωσης. Εύρεση μέσης επιφανειακής βροχόπτωσης. Χρονική κατανομή υετόπτωσης. Συνθετικές μεθοδολογίες χρονικής κατανομής υετόπτωσης. Υπολογισμός καμπυλών Έντασης- Διάρκειας- Συχνότητας (Intensity-Duration-Frequency, IDF curves). Υπολογισμός καμπυλών Ύψους- Διάρκειας-Συχνότητας (Depth- Duration-Frequency, DDF curves). Υπολογισμός καταιγίδας σχεδιασμού. Υδρολογικές Απώλειες. Μέθοδοι μέτρησης και υπολογισμού εξάτμισης και εξατμισοδιαπνοής, κατακράτησης, και διήθησης. Περίσσειμα βροχής. Μέθοδοι εκτίμησης των απωλειών βροχής. Εκτίμηση του περισσεύματος βροχής με τη μέθοδο SCS. Απορροές. Μέθοδοι μέτρησης απορροών- Υδρομετρία. Υδρομετρικοί σταθμοί-υδρομετρικά δίκτυα. Επεξεργασία υδρομετρικών παρατηρήσεων. Καμπύλες διάρκειας απορροής (Flow Duration curves). Αθροιστικές καμπύλες απορροής. Πλημμυρικές απορροές. Μοναδιαίο Υδρογράφημα. Προσδιορισμός μοναδιαίου υδρογραφήματος. Στιγμιαίο Μοναδιαίο Υδρογράφημα. Υπολογισμός χρόνου συγκέντρωσης απορροής και χρόνου υστέρησης απορροής. Εμπειρικές μέθοδοι εκτίμησης πλημμύρας σχεδιασμού. Ορθολογική μέθοδος. Συνθετικό Μοναδιαίο Υδρογράφημα. Διόδευση πλημμύρας. Υδρολογικές μέθοδοι διόδευσης πλημμύρας. Διόδευση πλημμύρας δια μέσου τμήματος ποταμού (Μέθοδος Muskingum). Διόδευση πλημμύρας δια μέσου ταμιευτήρα. Υδρολογία χιονοσκεπών περιοχών. Ισοζύγιο ενέργειας χιονιού. Φυσικές διεργασίες δημιουργίας απορροής από συσσωρευμένο χιόνι. Μαθηματικά Μοντέλα Βροχής-Απορροής. Ταξινόμηση μοντέλων. Εφαρμογές Γ.Σ.Π. και τηλεπισκόπησης στην Υδρολογία.

## 6. Υπόγεια Υδραυλική (Υ)

Χαρακτηριστικά των εδαφών. Πείραμα και νόμος του Darcy – περιοχή ισχύος. Συντελεστής διαπερατότητας, φυσική. Διαπερατότητα, διαπερατόμετρα. Η εξίσωση της συνέχειας. Το μαθηματικό ομοίωμα. Δίκτυα ροής. Τύποι ορίων και οριακές συνθήκες. Αναλυτικές μέθοδοι επίλυσης του μαθηματικού ομοιώματος. Η μέθοδος των πεπερασμένων διαφορών. Ανισότροπα και ανομοιογενή εδάφη. Αναλογικά και φυσικά προσομοιώματα. Εξίσωση ροής σε υδροφορείς με πίεση. Εξίσωση ροής σε υδροφορείς με ελεύθερη επιφάνεια. Παραδοχή Dupuit. Μόνιμη ροή προς τάφρο: α) υδροφορέας με πίεση, β) υδροφορέας με ελεύθερη επιφάνεια. Μόνιμη ροή προς πηγάδι: α) υδροφορέας με πίεση, β) υδροφορέας με ελεύθερη επιφάνεια. Συστήματα πηγαδιών. Η μέθοδος των εικόνων. Χρονικά μεταβαλλόμενη (μη μόνιμη) ροή. Η δύναμη διήθησης και το φαινόμενο της διασωλήνωσης.

## 7. Ακαδημαϊκή Γραφή (Υ)

Τι είναι επιστημονική εργασία. Είδη επιστημονικών εργασιών. Είδη εργασιών στο πλαίσιο του ακαδημαϊκού πλαισίου. Βιβλιογραφική ανασκόπηση και αποδελτίωση βιβλιογραφίας-Πρακτική εφαρμογή. Αναζήτηση βιβλιογραφίας σε επιστημονικές και εξειδικευμένες βάσεις

βιβλιογραφικών πηγών και δεδομένων-( Scopus, Web of Knowledge), εξειδικευμένων βάσεων δεδομένων όπως ASCE (American Society of Civil Engineers), ASME (American Society of Mechanical Engineers), Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών, τη βάση των Πανεπιστημιακών βιβλιοθηκών καθώς και σε βάσεις δεδομένων στατιστικών στοιχείων όπως η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, EUROSTAT, OECD Κλπ., Πρακτική εφαρμογή. Επιστημονικός τρόπος γραφής-Βασικά χαρακτηριστικά. Χαρακτηριστικές λέξεις και ρήματα στην ελληνική και αγγλική γλώσσα σχετικά με την παρουσίαση αποτελεσμάτων, σύνθεση απόψεων κλπ.-Πρακτική εφαρμογή. Συστήματα βιβλιογραφικών αναφορών (APA, Chicago, AIP). Πρακτική εφαρμογή. Στάδια συγγραφής επιστημονικής εργασίας (Δομή εργασίας-Περίληψη, Εισαγωγή, Μεθοδολογία, Αποτελέσματα, Συζήτηση) - Πρακτική εφαρμογή. Δεοντολογία επιστημονικής εργασίας – Αποφυγή λογοκλοπής Παρουσίαση δεδομένων είδη γραφημάτων, πίνακες, διαγράμματα. Βασικά στοιχεία για την στατιστική επεξεργασία δεδομένων και την εξαγωγή πιθανών σχέσεων (στατιστική ανάλυση, σφάλματα, συσχέτιση, παλινδρόμηση). Στοιχεία σχετικά με παρουσιάσεις επιστημονικών εργασιών και το σχεδιασμό διαφανειών. Πρακτική.

## 5.7 7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### 1. Οπλισμένο Σκυρόδεμα II (Υ)

Εισαγωγή και ανασκόπηση προαπαιτούμενης ύλης. Συνάφεια χάλυβα οπλισμού-σκυροδέματος. Αγκυρώσεις ράβδων οπλισμού. Ενώσεις ράβδων οπλισμού. Πλάκες Ο/Σ – Εισαγωγή (μέθοδοι ανύλωσης, φορτίσεις). Πλάκες Ο/Σ – Εντατικά μεγέθη και εισαγωγή στον σχεδιασμό. Πλάκες Ο/Σ – Σχεδιασμός ορθογωνικών πλακών μίας και δύο διευθύνσεων. Πλάκες Ο/Σ – Σχεδιασμός ορθογωνικών πλακών μίας και δύο διευθύνσεων. Πλάκες Ο/Σ – Διάτρηση. Οριακή κατάσταση λειτουργικότητας δοκών και πλακών Ο/Σ. Στοιχεία αντισεισμικού σχεδιασμού κατασκευών (βασικές αρχές και φιλοσοφία σύγχρονων κανονισμών, ο ρόλος των πλαστικών αρθρώσεων, ο ρόλος των τοιχωμάτων).

### 2. Μεταλλικές Κατασκευές II (Υ)

Φορτία στις κατασκευές οφειλόμενα σε δράσεις ανέμου. Προσομοίωση της δράσης του ανέμου, ταχύτητα και πίεση ανέμου, δράσεις ανέμου (εσωτερική και εξωτερική πίεση), Δομικός παράγων, Συντελεστές πίεσης και δύναμης, συντελεστές πίεσης για κτίρια (κατακόρυφοι τοίχοι, κατανομή καθ' ύψος, κεκλιμένες στέγες, κυλινδρικοί θόλοι και θολωτές κατασκευές), ανεμοπίεση σε μεμονωμένα δομικά στοιχεία. Φορτία στις κατασκευές οφειλόμενα σε χιόνι. Συνθήκες σχεδιασμού (συνήθεις, ειδικές), Φορτίο χιονιού στο έδαφος (χαρακτηριστικές τιμές), Φορτίο χιονιού σε στέγες (παράμετροι που επηρεάζουν το φορτίο, συντελεστής έκθεσης και θερμότητας, συντελεστές σχήματος στέγης για μονόρριχτες και δίρριχτες στέγες, στέγες πολλών ανοιγμάτων, κυλινδρικές στέγες, στέγες που συγκοινωνούν με άλλες ψηλότερες κατασκευές). Τοπικά φαινόμενα. Χιόνι στην επιφάνεια της θάλασσας – διαφοροποίηση καθ' ύψος. Στρέψη – Στρέβλωση. Αίτια στρέψης, Στρέψη λόγω αμέσων ή εμμέσων δράσεων, επιρροή της θέσης του κέντρου διάτμησης, αντιμετώπιση της στρέψης, ράβδος με συμπαγή κυκλική διατομή υπό στρέψη, σταθερά στρέψης κλειστών μονοκυψελικών διατομών (2ος τύπος του Bredt), σταθερά στρέψης ΟΚΔ, μέγιστες διατμητικές τάσεις κλειστών μονοκυψελικών διατομών (1ος τύπος του Bredt), καθαρή στρέψη (St. Venant), ανομοιόμορφη στρέψη, στρέβλωση, μηχανισμός παραλαβής στρέψης, τάσεις και ένταση λόγω καθαρής στρέψης και στρέβλωσης, διατάξεις ΕΚ3 σε συνδυασμό με τέμνουσα. Πλευρικός και στρεπτοκαμπτικός λυγισμός. Φαινόμενο πλευρικού λυγισμού, ποιοτική ερμηνεία. Στρεπτοκαμπτικός λυγισμός (ευπαθείς και μη ευπαθείς διατομές, διαφορική εξίσωση ισορροπίας και συνοριακές συνθήκες). Ελαστική κρίσιμη ροπή πλευρικού λυγισμού και παράγοντες που την επηρεάζουν, τύποι και πίνακες κατά περίπτωση. Ροπή αντοχής

σε λυγισμό, μειωτικός συντελεστής, καμπύλες πλευρικού λυγισμού, εναλλακτικός τρόπος υπολογισμού, επιρροή της κατανομής της ροπής, μέλη με διακριτή πλευρική στήριξη στο θλιβόμενο πέλμα. Μέλη υπό κάμψη και αξονική δύναμη, πιθανοί τρόποι λυγισμού, έλεγχοι κατά ΕΚ3, Μέθοδος 1 και Μέθοδος 2. Κοχλιωτές συνδέσεις με προεντεταμένους κοχλίες. Εφελκούμενοι κοχλίες, κοχλίες υπό διάτμηση και εφελκυσμό, προεντεταμένες διατεμνόμενες κοχλιώσεις – μηχανισμός λειτουργίας, αντοχή σε ολίσθηση, συντελεστής σχήματος οπής, συντελεστής τριβής, ανοχές οπών, Κατηγορίες Β και C, οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας, προεντεταμένες κοχλιώσεις υπό εφελκυσμό και διάτμηση, εφελκούμενα ελάσματα συνδεόμενα με προεντεταμένες κοχλιώσεις. Μόρφωση συνδέσεων βιομηχανικού υποστέγου – Γενική άποψη και λεπτομέρεια υποστέγου με πλαισιωτούς κύριους φορείς, λεπτομέρεια σύνδεσης δοκού – υποστυλώματος – κεφαλοδοκού – οριζόντιου ή/και κατακόρυφου συνδέσμου, λεπτομέρεια μεσαίας σύνδεσης κατακόρυφου συνδέσμου, λεπτομέρεια έδρασης υποστυλώματος και κατακόρυφου συνδέσμου, λεπτομέρεια σύνδεσης ζυγώματος – οριζόντιου συνδέσμου, λεπτομέρεια μεσαίας σύνδεσης οριζόντιου συνδέσμου, σχέδια κοπής κεφαλοδοκού, κατακόρυφου συνδέσμου, ζυγώματος. Γενική άποψη, κάτοψη και όψεις υποστέγου με δικτυωτούς κύριους φορείς, λεπτομέρειες συνδέσεων (υποστυλώματος – κεφαλοδοκού – κατακόρυφου συνδέσμου, κατακόρυφου συνδέσμου, κεφαλοδοκού – κατακόρυφου συνδέσμου, έδρασης υποστυλώματος, δικτυωτού κύριου φορέα). Μέλη από επίπεδα ελάσματα – Σχεδιασμός και Ανάλυση σύμφωνα με τον ΕΚ3: Εισαγωγή και Γενικές Έννοιες, Βασικές αρχές σχεδιασμού και προσομοίωσης, Διατμητική υστέρηση στο σχεδιασμό μελών, Επιδράσεις της κύρτωσης λόγω ορθών τάσεων στην οριακή κατάσταση αστοχίας, Αντοχή σε διάτμηση, Αντοχή σε εγκάρσιες δυνάμεις, Αλληλεπίδραση, Κύρτωση πελμάτων, Νευρώσεις και λεπτομέρειες, Μέθοδος Μειωμένης Τάσης. Παραδείγματα και Ασκήσεις – Εφαρμογές. Θλιβόμενα μέλη πολυμελούς σταθερής διατομής. Γενικές Έννοιες – Προσομοιώματα, Δικτυωτά θλιβόμενα μέλη (αντοχή των τμημάτων τους – διατμητική δυσκαμψία – ενεργός ροπή αδρανείας, κατασκευαστικές λεπτομέρειες), Θλιβόμενα μέλη με λεπίδες σύνδεσης (αντοχή των στοιχείων τους, διατμητική δυσκαμψία, συντελεστής αποτελεσματικότητας, ενεργές ροπές αδρανείας και λεπτομέρειες σχεδιασμού), Πολυμελείς διατομές με μικρή απόσταση μεταξύ των κυρίων μελών. Διατάξεις ΕΚ3. Σύνδεσμοι δυσκαμψίας. Οριζόντιοι σύνδεσμοι (κύριες λειτουργίες, εναλλακτικές διατάξεις, συμμετοχή των τεγίδων, γενική διάταξη και κατανομή της έντασης, διαφραγματική λειτουργία της επικάλυψης), Κατακόρυφοι σύνδεσμοι (Γενική διάταξη, αξιολόγηση μορφών, χρησιμοποιούμενες διατομές ικανοτικοί περιορισμοί). Υπολογισμός και διαστασιολόγηση σύμφωνα με τον ΕΚ3. Ασκήσεις – εφαρμογές. Προς την κατεύθυνση επιτυχούς σχεδιασμού κατασκευών από δομικό χάλυβα. Εισαγωγή, η έννοια του επιτυχούς σχεδιασμού, καταλήγοντας σε επιτυχή σχεδιασμό (ενέργειες μετά την ανάθεση, αντίληψη και κατανόηση της μεγάλης εικόνας του έργου, προσοχή στην κατασκευασιμότητα, ομαδική εργασία), Βήματα Σχεδιασμού, Ο ρόλος της ορθής επιστημονικής κρίσης, Ο ρόλος των Η/Υ, Ο ρόλος της μείωσης των σφαλμάτων, Συστάσεις και Οδηγίες, Παροχή βοήθειας στους Μελλοντικούς Μηχανικούς. Συμπεράσματα και συζήτηση. Εισαγωγή στο Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Επιμόρφωσης για Έργα από Χάλυβα (ESDEP). Προϊστορία, Ο ρόλος των Επιτροπών, Περιεχόμενα Διαλέξεων, Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση, Ηλεκτρονικά Μέσα που διατίθενται στο διαδίκτυο, Χρήσιμες Πηγές, Κανονισμοί των ΗΠΑ για τις Κατασκευές από Χάλυβα. Παρουσίαση των πλέον διαδεδομένων προγραμμάτων Η/Υ για τον υπολογισμό, ανάλυση και διαστασιολόγηση Χαλύβδινων Κατασκευών.

### 3. Θεμελιώσεις και Αντιστηρίξεις (Υ)

Γενική παρουσίαση θεμελιώσεων και αντιστηρίξεων. Σύντομη αναδρομή στις μεθόδους οριακής ισορροπίας (μειονεκτήματα – πλεονεκτήματα). Αναφορά στη χρήση των αριθμητικών μεθόδων για το σχεδιασμό θεμελιώσεων και αντιστηρίξεων. Επιφανειακές θεμελιώσεις. Σύντομη αναδρομή στις μεθόδους φέρουσας ικανότητας (περιγραφή μηχανισμού αστοχίας – οριακή ισορροπία) – Αναφορά στον Ευρωκώδικα EC-7. Φέρουσα ικανότητα υπό σεισμική δράση - Αναφορά στις διατάξεις του ΕΑΚ-2000 και του Ευρωκώδικα EC- 8. Παραμετρικός προσδιορισμός

περιβάλλουσας φέρουσας ικανότητας υπό συνδυασμό δράσεων κατακόρυφης δύναμης, οριζόντιας δύναμης και καμπτικής ροπής. Ανάλυση και σχεδιασμός πεδιλοδοκών και κοιτοστρώσεων. Βαθειές Θεμελιώσεις. Φέρουσα ικανότητα πασσάλου υπό κατακόρυφη φόρτιση (DIN 4014, EC-7). Απόκριση μεμονωμένου πασσάλου υπό κατακόρυφη φόρτιση. Μέθοδος t-z. Φέρουσα ικανότητα πασσάλου υπό οριζόντια φόρτιση (μέθοδος Broms). Απόκριση μεμονωμένου πασσάλου υπό οριζόντια φόρτιση. Μέθοδος p-y. Δοκιμαστικές φορτίσεις πασσάλων. Επεξεργασία αποτελεσμάτων, αντιστροφές αναλύσεις με χρήση αριθμητικών μεθόδων. Απόκριση ομάδων πασσάλων υπό κατακόρυφη φόρτιση. Αλληλεπίδραση πασσάλων, χρήση εμπειρικών συντελεστών φέρουσας ικανότητας και δυσκαμψίας. Χρήση αριθμητικών μεθόδων και προσδιορισμός απόκρισης χαρακτηριστικών πασσάλων και κεφαλοδέσμων. Απόκριση ομάδων πασσάλων υπό οριζόντια φόρτιση. Αλληλεπίδραση πασσάλων, χρήση εμπειρικών συντελεστών φέρουσας ικανότητας και δυσκαμψίας. Χρήση αριθμητικών μεθόδων και προσδιορισμός απόκρισης χαρακτηριστικών πασσάλων. Παράδειγμα ομάδας πασσάλων υπό κατακόρυφη και οριζόντια φόρτιση. Ανάλυση, επίλυσεις, σχεδιασμός, οπλισμός πασσάλων και κεφαλοδέσμων. Αντιστηρίξεις. Αναδρομή στις ωθήσεις εδάφους (ωθήσεις ηρεμίας, ενεργητικές και παθητικές ωθήσεις). Μεταβολή ωθήσεων συναρτήσει των μετακινήσεων. Μεταβολή ωθήσεων κατά τη σεισμική δράση. Σχεδιασμός τοίχων αντιστήριξης από ωπλισμένο σκυρόδεμα (εύκαμπτων). Σχεδιασμός τοίχων αντιστήριξης με πασσαλοσανίδες (κατασκευαστικές διατάξεις). Σχεδιασμός τοίχων αντιστήριξης από πασσάλους και διαφραγματικούς τοίχους. Αγκυρώσεις - αντηρίδες. Εφαρμογή σε έργα αντιστηρίξεων με πασσαλοσανίδες και διαφράγματα. Εισαγωγή στη χρήση αριθμητικών μεθόδων για την επίλυση προβλημάτων αντιστηρίξεων. Παραδοχές - αρχές προσομοίωσης. Παραδείγματα ειδικών εφαρμογών.

#### 4. Ύδρευση και Αποχέτευση Οικισμών (Υ)

Το πρόβλημα της ύδρευσης σήμερα – η κρίση των υδατικών πόρων. Βασικές αρχές και παράμετροι σχεδιασμού των έργων (συστημάτων) ύδρευσης. Υδροληψίες από πηγές, επιφανειακά και υπόγεια νερά. Σχεδιασμός και ανάλυση εξωτερικού δικτύου και αγωγών ύδρευσης. Σχεδιασμός και ανάλυση δικτύων διανομής – Υδραυλικές αρχές – Υδραυλικός Υπολογισμός ακτινωτών δικτύων. Σχεδιασμός – Υδραυλικός. Υπολογισμός βροχικών δικτύων – Η μέθοδος Hardy-Cross. Σχεδιασμός – Υδραυλικός. Υπολογισμός βροχικών δικτύων – Εφαρμογές. Δεξαμενές ύδρευσης. Απαιτούμενο υψόμετρο – Διαστασιολόγηση. Ειδικά προβλήματα έργων ύδρευσης. Συμπληρωματικά έργα και σχέδια - Μοντέλα επίλυσης δικτύων ύδρευσης σε υπολογιστή – Παρουσίαση. Το πρόβλημα της αποχέτευσης σήμερα – Τα έργα αποχέτευσης ως μέρος της Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων σε επίπεδο λεκάνης απορροής - Βασικές αρχές και παράμετροι σχεδιασμού έργων (συστημάτων) αστικών δικτύων αποχέτευσης. Είδη δικτύων αποχέτευσης. Δίκτυα λυμάτων και δίκτυα ομβρίων. Παντοροϊκά δίκτυα Εκτίμηση παροχών λυμάτων και ομβρίων. – Αρχές Υδρολογίας. Υδραυλικός υπολογισμός αγωγών με ελεύθερη επιφάνεια. Σχεδιασμός και υδραυλικός υπολογισμός δικτύων λυμάτων. Σχεδιασμός και υδραυλικός υπολογισμός δικτύων ομβρίων. Φρεάτια λυμάτων και ομβρίων. Υπολογισμός και σχεδιασμός - Μοντέλα επίλυσης δικτύων αποχέτευσης σε υπολογιστή.

### ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

#### 5. Εδαφοδυναμική (ΥΤ)

Εισαγωγή στην Εδαφοδυναμική και Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική. Στοιχεία Τεχνικής Σεισμολογίας. Δομή Γής, τεκτονική των πλακών, σεισμικά ρήγματα. Χαρακτηριστικά στοιχεία σεισμικής δόνησης. Εκτίμηση παραμέτρων της σεισμικής δόνησης. Σεισμική επικινδυνότητα. Σεισμική απόκριση ταλαντωτών ενός βαθμού ελευθερίας. Φάσμα απόκρισης. Δυναμική απόκριση ταλαντωτών δύο βαθμών ελευθερίας. Σεισμικά κύματα. Διάδοση κυμάτων σε μία



διάσταση. Εφαρμογές διάδοσης κυμάτων σε μία διάσταση. Ασκήσεις. Επιφανειακά κύματα Rayleigh και Love. Δυναμική συμπεριφορά εδαφικού στοιχείου. Μέτρηση δυναμικών ιδιοτήτων στο εργαστήριο. Ανακυκλική συμπεριφορά και συμπύκνωση εδαφικού στοιχείου. Ρευστοποίηση εδαφικού στοιχείου. Μέτρηση εδαφικών χαρακτηριστικών επιτόπου. Σεισμική απόκριση πολυστρωματικού εδαφικού σχηματισμού. Ισοδύναμη γραμμική και μη-γραμμική αριθμητική ανάλυση. Αριθμητικές εφαρμογές. Επίδραση των εδαφικών χαρακτηριστικών και της τοπογραφίας στη σεισμική δόνηση. Παραδείγματα σεισμικής απόκρισης σε πραγματικούς σεισμούς. Σεισμός και φάσμα σχεδιασμού. Μικροζωνικές μελέτες. Μέθοδος Newmark. Σεισμική ευστάθεια πρανών. Σεισμική ευστάθεια τοίχων αντιστήριξης. Δυναμική αλληλεπίδραση εδάφους-κατασκευής. Σύνθετη δυναμική δυσκαμψία. Κινηματική και αδρανειακή αλληλεπίδραση εδάφους κατασκευής. Ταλαντώσεις θεμελίων. Δυναμική δυσκαμψία για διάφορες συνθήκες θεμελίωσης.

## 6. Πειραματική Εδαφομηχανική (ΥΤ)

Εισαγωγή στις Πειραματικές Μεθόδους Εδαφομηχανικής, Οργανομετρήσεις, Πειραματικός Εξοπλισμός. Εργαστηριακές Μέθοδοι – Αναγνώριση εδαφών. Προσδιορισμός φυσικής υγρασίας - Προσδιορισμός ειδικού φαινόμενου βάρους – Προσδιορισμός ποσοστού οργανικών και ανθρακικών συστατικών. Προσδιορισμός κοκκομετρικής καμπύλης (μέθοδος των κοσκίνων και μέθοδος του αραιομέτρου) – Προσδιορισμός του ειδικού βάρους στερεών κόκκων. Προσδιορισμός της ελάχιστης και της μέγιστης πυκνότητας αμμοδών εδαφών. Δοκιμή συμπύκνωσης Proctor. Προσδιορισμός ορίων Atterberg (LL, PL και SL) – Ταξινόμηση εδαφών. Προσδιορισμός διαπερατότητας - Δοκιμή μονοδιάστατης στερεοποίησης. Δοκιμή ανεμπόδιστης θλίψης. Δοκιμή άμεσης διάτμησης. Δοκιμή τριαξονικής θλίψης. Σχεδιασμός Γεωτεχνικής Έρευνας – Επιτόπου Μέθοδοι Γεωτεχνικής Έρευνας – Γεωτρήσεις & Δειγματοληψία – Ευρωκώδικας 7. Δοκιμή Πρότυπης Διείσδυσης, SPT Δοκιμή Στατικής Πενетроμέτρησης, CPT. Δοκιμή πλακός - Δοκιμή διασταλτομέτρου - Δοκιμή πρεσσιομέτρου – Δοκιμή πτερυγίου. Εφαρμογή στατιστικών μεθόδων στην εκτίμηση χαρακτηριστικών τιμών των εδαφικών παραμέτρων σχεδιασμού από πειραματικές μετρήσεις. Γεωφυσικές δοκιμές.

## ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ

## 5. Στατική III (ΥΤ)

Εισαγωγή στη μέθοδο της άμεσης ακαμψίας. Μητρώα μετασχηματισμού. Η μέθοδος της άμεσης ακαμψίας για το επίπεδο δικτύωμα. Μητρώο ακραίων δράσεων και ακραίων μετατοπίσεων στοιχείου επίπεδου δικτυώματος. Μητρώο στιβαρότητας στοιχείου επίπεδου δικτυώματος στο τοπικό και καθολικό σύστημα αναφοράς. Μητρώα επικόμβιων δράσεων – επικόμβιων μετακινήσεων δικτυώματος στο επίπεδο, ολικό μητρώο στιβαρότητας του φορέα. Προσδιορισμός των άγνωστων επικόμβιων μετακινήσεων του φορέα και των ακραίων δράσεων των στοιχείων. Εφαρμογή της Μεθόδου της Άμεσης Ακαμψίας για τον υπολογισμό επίπεδου δικτυώματος με λοξές στηρίξεις. Η Μέθοδος της Άμεσης Ακαμψίας για το επίπεδο πλαίσιο. Μητρώο ακραίων δράσεων και ακραίων μετατοπίσεων στοιχείου επίπεδου πλαισίου. Μητρώο στιβαρότητας στοιχείου επίπεδου πλαισίου στο τοπικό και καθολικό σύστημα αναφοράς. Μητρώα επικόμβιων δράσεων – επικόμβιων μετακινήσεων επίπεδου πλαισίου, ολικό μητρώο στιβαρότητας του φορέα. Προσδιορισμός των άγνωστων επικόμβιων μετακινήσεων του φορέα και των ακραίων δράσεων των στοιχείων. Εφαρμογή της Μεθόδου της Άμεσης Ακαμψίας για τον υπολογισμό επίπεδου πλαισίου με κατανεμημένα φορτία, θερμοκρασιακή μεταβολή και υποχωρήσεις στηρίξεων. Μητρώο στιβαρότητας στοιχείου δοκού στο χώρο. Παραγωγή των μητρώων στιβαρότητας στοιχείου δικτυώματος στο χώρο και στοιχείου εσχάρας. Μητρώο μετασχηματισμού στοιχείου δοκού στο χώρο. Εσωτερικές ελευθερώσεις σε επίπεδα πλαίσια.

Μέθοδος των συνδυασμένων κόμβων. Τροποποιημένα μητρώα στιβαρότητας. Τροποποιημένα μητρώα στιβαρότητας και εσωτερικές ελευθερώσεις. Εφαρμογή της μεθόδου των συνδυασμένων κόμβων και των τροποποιημένων μητρώων στιβαρότητας για τον υπολογισμό φορέων με εσωτερικές ελευθερώσεις. Στατική συμπύκνωση. Διερεύνηση των δεικτών στιβαρότητας ενός υπερστοιχείου. Στοιχείο μεταβλητής διατομής: Ακριβείς και προσεγγιστικοί υπολογισμοί των μητρώων του στοιχείου. Μέθοδος των υποφορέων. Εφαρμογή της μεθόδου σε επίπεδο πλαίσιο.

#### **6. Πειραματική Αντοχή Υλικών (ΥΤ)**

Εισαγωγή στις μηχανικές ιδιότητες των υλικών. Πειραματικές Δοκιμές – Συσκευές που χρησιμοποιούνται για μετρήσεις. Δοκιμή Εφελκυσμού. Δοκιμή Θλίψης. Δοκιμή κάμψης Δοκιμή σκληρομέτρησης (Rockwell, Vickers). Δοκιμή στρέψης. Δοκιμή κρούσης. Δοκιμή κόπωσης. Δοκιμή ερπυσμού. Μοντελοποίηση συμπεριφοράς υλικού. Φαινόμενα θραύσης. Μη καταστροφικές δοκιμές – Υπέρηχος. Μη καταστροφικές δοκιμές - Ακτινογραφία.

### **ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

#### **5. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Συγκοινωνιακών Έργων (ΥΤ)**

Το θεσμικό πλαίσιο προστασίας του περιβάλλοντος στην Ελλάδα. Στάδια εκπόνησης μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων έργων οδοποιίας. Βασικές ενότητες περιβαλλοντικών επιπτώσεων έργων οδοποιίας. Χρήσεις γης – φυσικά & ανθρωπογενή οικοσυστήματα. Οδικός κυκλοφοριακός θόρυβος & δονήσεις – ευρωπαϊκό & θεσμικό πλαίσιο. Μέτρηση και αξιολόγηση θορύβου σταθερής στάθμης. Οδικός κυκλοφοριακός θόρυβος & δονήσεις – μοντέλα πρόβλεψης. Μέθοδοι υπολογισμού οδικού κυκλοφοριακού θορύβου. Αντιθορυβικά πετάσματα. Ατμοσφαιρική ρύπανση – αέριοι ρύποι από την οδική κυκλοφορία. Εκπομπή, συγκέντρωση ρύπανσης, διασπορά ρύπανσης & παράμετροι διασποράς - εκτίμηση των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας. Συστήματα παρακολούθησης οδικού κυκλοφοριακού θορύβου & ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Μετρολογικός εξοπλισμός ακουστικών μετρήσεων – καταγραφές στάθμης θορύβου.

#### **6. Οδική Ασφάλεια (ΥΤ)**

Εισαγωγή στην οδική ασφάλεια. Η οδική ασφάλεια σε στατιστικές. Συλλογή στοιχείων και βάσεις δεδομένων. Διαδικασίες διαχείρισης οδικής ασφάλειας. Μελέτες οδικής ασφάλειας. Επισήμανση επικίνδυνων θέσεων. Συσχέτιση ατυχημάτων με χαρακτηριστικά χρηστών, οδού, οχήματος. Επεμβάσεις στη συμπεριφορά των χρηστών. Εκπαίδευση. Εκστρατείες. Μοντέλα διερεύνησης αποτελεσματικότητας. Πειραματικές μέθοδοι στη διαδικασία αλλαγής της συμπεριφοράς των χρηστών. Οικονομικές επιπτώσεις οδικών ατυχημάτων. Ιεράρχηση έργων οδικής ασφάλειας – αξιολόγηση. Πρόβλεψη αριθμού ατυχημάτων σε αυτοκινητόδρομους. Πρόβλεψη αριθμού ατυχημάτων σε αστικές αρτηρίες. Μείωση δεικτών ατυχημάτων σε οδικά τμήματα. Μείωση δεικτών ατυχημάτων σε κόμβους.

### **ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ**

#### **1. Υπολογιστική Υδραυλική με Εφαρμογές σε Υδραυλικά Έργα (ΥΤ)**

Εισαγωγή. Προεπισκόπηση της ύλης του μαθήματος. Συμπλήρωση ερωτηματολογίων. Εισαγωγή στο MatLab. Προσαρμογή δεδομένων: Γενικευμένα μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων.

Στατιστική ανάλυση δεδομένων (I): Βασικές έννοιες περιγραφικής στατιστικής (μέση τιμή, σκέδαση, τυπική απόκλιση, συντελεστής κύρτωσης κτλ). Εφαρμογές. Στατιστική ανάλυση δεδομένων (II): Ανάλυση χρονοσειρών υδρολογικών δεδομένων και πειραματικών μετρήσεων υδραυλικών τυρβωδών ροών. Φασματική ανάλυση δεδομένων – Ανάλυση κατά FOURIER: Ανάλυση Fourier, συνεχείς και διακριτές μεταβλητές, ανάλυση της περιοδικότητας φαινομένων υδραυλικής και υδραυλικών έργων. Εφαρμογές στην Θαλάσσια Υδραυλική. Αριθμητική Επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων (ΣΔΕ): Προβλήματα Αρχικών Συνθηκών. Προβλήματα Συνοριακών Συνθηκών σε δύο σημεία. Μετασχηματισμός εξισώσεων ανώτερης τάξης σε συστήματα διαφορικών εξισώσεων α' τάξης. Επίλυση με αριθμητικές μεθόδους. Χρήση προγραμματιστικών τεχνικών και τεχνικών γραφικής παράστασης των λύσεων. Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους (ΜΔΕ): Εισαγωγή. Μαθηματικά μοντέλα που περιέχουν διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους (αστρόβιλη ασυμπίεστη ροή, μόνιμη ροή σε ομογενή και ισότροπα πορώδη υλικά, διάχυση μάζας – ορμής – ενέργειας). Ταξινόμηση ΜΔΕ σε παραβολικές, ελλειπτικές, υπερβολικές. Παραβολικές εξισώσεις (I): Προβλήματα διάχυσης μάζας, διάχυσης ορμής, διάχυσης (μετάδοσης) θερμότητας. Παραβολικές εξισώσεις (II): Αριθμητική επίλυση με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών. Μέθοδοι του Euler, των Dufort-Frankel, των Cheng- Allen. Πεπλεγμένα Σχήματα (Crank- Nickolson, μέθοδος θ). Μελέτη σε 1,2 και 3 διαστάσεις. Ελλειπτικές εξισώσεις: Εξίσωση Poisson, Εξίσωση Laplace, Αριθμητική επίλυση σε ορθογωνικό και τετραγωνικό πλέγμα, Συνοριακές συνθήκες Neumann & Dirichlet. Εφαρμογές. Υπερβολικές ΜΔΕ (I): (1-D) εξίσωση συναγωγής (χρώματος). (1-D) εξίσωση κύματος. Παραδείγματα και Γραφικές απεικονίσεις σε 1, 2 και 3 διαστάσεις. Υπερβολικές ΜΔΕ (II): Μαθηματικά μοντέλα και αριθμητική. Επίλυση. Διάδοση κυματισμών σε ανοικτούς αγωγούς. Εφαρμογές στην περιβαλλοντική υδραυλική: Εξίσωση διάχυσης-διασποράς, επίλυση με την μέθοδο πεπερασμένων στοιχείων σε περιβάλλον MatLab.

## 2. Επεξεργασία Λυμάτων και Αρχές Οικολογικής Μηχανικής (ΥΤ)

Προέλευση, Ποσότητα και Ποιότητα των Υγρών Αποβλήτων (BOD, COD, TOC, ThOD, TSS, VSS, N, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, P). Βιομηχανικοί κλάδοι. Στοιχεία Περιβαλλοντικής μικροβιολογίας και βιοχημείας (κύτταρα, βακτήρια, αποδόμηση οργανικής ύλης, παραγωγή κυτταρικής μάζας, αερόβιοι-αναερόβιοι αυτότροφοι-ετερότροφοι). Κινητική βιολογικής αύξησης. Κινητική Monod, ένζυμα, δότης/δέκτης ηλεκτρονίων, χημικές αντιδράσεις αποδόμησης οργανικών και παραγωγής κυτταρικής μάζας. Βιο-αντιδραστήρες ασυνεχούς τροφοδοσίας, συνεχούς τροφοδοσίας. CSTR, εμβολόδους ροής. Ισοζύγια μάζας: συστήματα με ή χωρίς ανακυκλοφορία. Συστήματα Ενεργού Ιλύος. Η μέθοδος συνοπτικά και βασικά κριτήρια σχεδιασμού και παράμετροι. Προεπεξεργασία - Πρωτοβάθμια Επεξεργασία (εσχάρωση, εξάμμωση, πρωτοβάθμια καθίζηση). Δευτεροβάθμια επεξεργασία (αερόβια-αναερόβια, εγκαταστάσεις ενεργού ιλύος, δευτεροβάθμια καθίζηση). Σχεδιασμός εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (βήμα προς βήμα ο σχεδιασμός από την αρχή ως το τέλος, με υπολογισμούς μικροβιακών πληθυσμών, υποστρώματος, μικροβιακά προϊόντα, ανάγκες σε θρεπτικά και οξυγόνο σε κάθε βήμα). Τριτοβάθμια επεξεργασία (προσρόφηση σε ενεργό άνθρακα, κροκίδωση, καθίζηση, διήθηση). Απολύμανση, απολυμαντικά μέσα. Επεξεργασία, διάθεση ιλύος. Διάθεση επεξεργασμένων αποβλήτων, ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση. Άλλα συστήματα επεξεργασίας: προσκολλημένης βιομάζας, βιολογικοί δίσκοι, βιόφιλτρα. Άλλα συστήματα επεξεργασίας: λίμνες επεξεργασίας, τεχνητοί υγροβιότοποι.

## 5.8 8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### 1. Θαλάσσια Υδραυλική και Λιμενικά Έργα (Υ)

Εισαγωγή και παρουσίαση μαθήματος. Εισαγωγή στη Γραμμική Θεωρία Κυμάτων. Εισαγωγή στη Γραμμική Θεωρία Κυμάτων. Μετασχηματισμοί των Κυμάτων. Μετασχηματισμοί των Κυμάτων. Γένεση Πραγματικών Κυματισμών. Μη γραμμικές Θεωρίες Κυματισμών. Εξωτερικά Λιμενικά



Έργα: Κατακόρυφο Μέτωπο. Εξωτερικά Λιμενικά Έργα: Έργα με Πρανή, Παρουσίαση Λιμενικών Έργων στον Ελλαδικό χώρο, Εσωτερικά Λιμενικά Έργα, Προβλήματα Κατασκευής, Ειδικά Λιμενικά Έργα. Συντήρηση και αναβάθμιση Λιμενικών Έργων.

## 2. Δυναμική Κατασκευών I (Υ)

Εισαγωγή στην Δυναμική των Κατασκευών. Αδρανειακές δυνάμεις, Δυναμικά φορτία, ο 2ος Νόμος του Νεύτωνα και η Αρχή του D' Alembert. Διαφορική εξίσωση κίνησης δοκού. Δυναμικά προσομοιώματα κατασκευών πολιτικού μηχανικού. Γενική εξίσωση κίνησης Μονοβάθμιων Δυναμικών Συστημάτων. Δυσκαμψία, απόσβεση και αδράνεια σε ένα δυναμικό σύστημα. Εύρεση ισοδύναμης πλευρικής δυσκαμψίας μονοβάθμιων πλαισιωτών κατασκευών με διαφραγματική λειτουργία. Στατική συμπίκνωση στροφικών βαθμών ελευθερίας. Δυναμική απόκριση Μονοβάθμιων Συστημάτων (SDOF). Ελεύθερη Ταλάντωση χωρίς απόσβεση. Δυναμικά χαρακτηριστικά ταλάντωσης-Ιδιοσυχνότητα και ιδιοπερίοδος. Ελεύθερη Ταλάντωση με απόσβεση. Εξαναγκασμένη ταλάντωση χωρίς απόσβεση για αρμονική διέγερση. Εξαναγκασμένη ταλάντωση με απόσβεση για αρμονική διέγερση. Εξαναγκασμένη ταλάντωση με και χωρίς απόσβεση για τυχούσα φόρτιση. Το ολοκλήρωμα Duhamel. Περιοδικές και απεριοδικές φορτίσεις. Απόκριση κατασκευών σε Ακαριαία Πλήγματα. Η «στατική» φόρτιση. Διαφορές δυναμικής και στατικής απόκρισης. Δυναμικές φορτίσεις με μεγάλη και μικρή ιδιοσυχνότητα. Η έννοια του δυναμικού συντελεστή μεγένθυσης. Ο ρόλος της απόσβεσης στην ταλάντωση των δυναμικών συστημάτων. Σεισμική απόκριση Μονοβάθμιων Συστημάτων (SDOF). Κίνηση του εδάφους. Εξίσωση δυναμικής ισορροπίας μονοβάθμιων συστημάτων για κίνηση του εδάφους. Ισοδύναμα σεισμικά δυναμικά φορτία. Η έννοια των φασμάτων απόκρισης. Ελαστικά και ανελαστικά φάσματα. Η έννοια των φασμάτων σχεδιασμού. Φάσματα σχεδιασμού κατά ΕΑΚ και EC8. Η ισοδύναμη στατική μέθοδος. Τέμνουσα βάσης και εντατικά μεγέθη σχεδιασμού μονοβάθμιων κατασκευών έναντι σεισμικής διέγερσης. Δυναμική απόκριση Πολυβάθμιων Συστημάτων (MDOF). Εισαγωγή στα δυναμικά πολυβάθμια συστήματα. Προσομοίωση και δυναμικά προσομοιώματα κατασκευών με πολλούς βαθμούς ελευθερίας. Εξισώσεις κίνησης MDOF. Μητρώα μάζας, δυσκαμψίας και απόσβεσης. Ελεύθερη ταλάντωση MDOF. Το δυναμικό πρόβλημα ιδιοτιμών. Δυναμικά χαρακτηριστικά MDOF. Ιδιοπερίοδοι, ιδιοδιανύσματα και κανονικές μορφές ταλάντωσης. Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις MDOF. Η μέθοδος Χρονικής Επαλληλίας των Ιδιομορφών για την εύρεση της απόκρισης MDOF σε δυναμική φόρτιση. Σεισμική απόκριση Πολυβάθμιων Συστημάτων (MDOF). Εξισώσεις κίνησης MDOF για κίνηση του εδάφους. Ισοδύναμα σεισμικά φορτία.

## 3. Διαχείριση Έργων Πολιτικού Μηχανικού (Υ)

Εισαγωγή στο χρονικό και οικονομικό προγραμματισμό κατασκευής των έργων: Το διάγραμμα Gantt, η καμπύλη S, οι γραμμές ισορροπίας, εφαρμογές στα τεχνικά έργα. Η δικτυωτή ανάλυση και οι μεθοδολογίες CPM και PERT. Ανοχές στο διάγραμμα CPM και PERT. Έλεγχος της πορείας ενός έργου με τη βοήθεια του δικτυωτού διαγράμματος, αλλοιωμένο και αναλλοίωτο διάγραμμα. Βασικές στατιστικές έννοιες, η κατανομή Beta, Πιθανοτική ανάλυση του χρονικού προγραμματισμού με χρήση της μεθοδολογίας PERT, Εφαρμογές. Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης, γραφική επίλυση προβλημάτων. Γραμμικός προγραμματισμός, επίλυση προβλημάτων, περιγραφή και εφαρμογή της μεθόδου Simplex. Το πρόβλημα της μεταφοράς, ανάλυση μεθοδολογιών εύρεσης βασικής λύσης, η μέθοδος Stepping – Stone. Το πρόβλημα των αναθέσεων, μεθοδολογία επίλυσης του προβλήματος. Περιγραφή λογισμικών Ms Project και Primavera, εφαρμογές στα έργα. Ανάλυση χρηματοδοτικών προβλημάτων στα έργα. Επενδύσεις των κατασκευαστικών εταιρειών. Μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων. Ανάλυση της αντικατάστασης του εξοπλισμού των τεχνικών εταιρειών.

**ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ****4. Υπολογιστική Γεωτεχνική Μηχανική (ΥΤ)**

Μέθοδοι επίλυσης απλών και πολύπλοκων γεωτεχνικών έργων και σύνθετων γεωτεχνικών προβλημάτων. Εισαγωγή στις αριθμητικές γεωτεχνικές μεθόδους. Εισαγωγή στις μεθόδους πεπερασμένων στοιχείων και των πεπερασμένων διαφορών. Προσέγγιση με πεπερασμένα στοιχεία. Αναγωγή σε στοιχεία αναφοράς. Άσκηση ευστάθειας φυσικών εδαφικών πρανών με αναλυτικές μεθόδους (SLOPE/W). Κατάστρωση συναρτήσεων μορφής και συναρτήσεων παρεμβολής. Άσκηση ευστάθειας επιχώματος με αναλυτικές μεθόδους (SLOPE/W). Αναγωγή σε μητρώϊκές εξισώσεις. Προσδιορισμός μητρώου δυσκαμψίας ομογενούς στοιχείου. Ολοκλήρωση κατά Gauss. Άσκηση υπολογισμού τάσεων και παραμορφώσεων στο έδαφος (SIGMA/W). Αναγωγή γενικών φορτίσεων σε επικόμβια φορτία. Εισαγωγή τασικού πεδίου – αρχικής εντατικής κατάστασης. Άσκηση ροής νερού σε εδαφικά πρανά (SEEP/W). Θεμελιώδεις αρχές διακριτοποίησης και προσομοίωσης χαρακτηριστικών γεωτεχνικών προβλημάτων. Συναρμολόγηση μητρώου δυσκαμψίας. Υπολογισμός μητρώου δυσκαμψίας μονοδιάστατου στοιχείου. Άσκηση ροής εντός σήραγγας (AIR/W). Γραμμική ελαστική συμπεριφορά. Καταστατικές εξισώσεις ελαστικού ισότροπου μέσου. Εφαρμογές στη Γεωτεχνική Μηχανική. Εισαγωγή στο πρόγραμμα FLAC. Μη-γραμμική συμπεριφορά. Κριτήρια και επιφάνειες θραύσης. Δημιουργία καννάβου και βασικές ιδιότητες του προγράμματος FLAC. Κριτήρια θραύσης: von-Mises, Tresca, Mohr-Coulomb, Drucker- Prager, Lade-Duncan. Άσκηση ευστάθειας εδαφικών πρανών με το FLAC. Ανάλυση ασυνεχούς μέσου. Μέθοδος διακριτών στοιχείων. Εισαγωγή στο πρόγραμμα UDEC. Παραδείγματα ευστάθειας διακλασμένου μπλοκ βράχου και αστοχίας ασυνεχούς βραχώδους πρανούς με ανατροπή με το UDEC. Άσκηση εκσκαφής και επίχωσης στο έδαφος με το FLAC. Παράδειγμα δυναμικής ανάλυσης σε ασυνεχές βραχώδες πρανές με το UDEC. Άσκηση τοίχου αντιστήριξης με το FLAC. Παράδειγμα συζευγμένης υδρομηχανικής ανάλυσης σε ασυνεχές βραχώδες πρανές με το UDEC. Άσκηση υπολογισμού εδαφικών παραμορφώσεων και καθιζήσεων με το FLAC. Μέθοδος πεπερασμένων στοιχείων. Εισαγωγή στο πρόγραμμα Phase. Παράδειγμα ευστάθειας σήραγγας με το Phase. Άσκηση ευστάθειας σήραγγας με το FLAC. Παράδειγμα υπόγειου κυκλικού ανοίγματος με ασυνέχεια με το Phase. Άσκηση προσομοίωσης πειράματος διάτμησης στο FLAC. Γεωτεχνικές Χωμάτινες Κατασκευές (ΥΤ). Εισαγωγή. Επιχώματα, χωμάτινα φράγματα και φράγματα λιθορριπής. Διαζώνιση, επιλογή τύπου επιχώματος. Συχνότερα αίτια αστοχίας φραγμάτων. Το Γεωλογικό περιβάλλον (θεμελίωση - υλικά κατασκευής). Ειδικά Γεωτεχνικά προβλήματα σχετικά με τους συχνότερα συναντώμενους Γεωλογικούς σχηματισμούς. Γεωτεχνικές Έρευνες. Μεθοδολογίες επιτόπου έρευνας. Δοκιμές διαπερατότητας. Εργαστηριακές δοκιμές υλικών κατασκευής. Γεωτεχνικές παράμετροι. Μέθοδοι ανάλυσης ευστάθειας επιχωμάτων και φραγμάτων. Εφαρμογές αναλύσεων ευστάθειας επιχωμάτων και φυσικών πρανών. Υπόγεια δίκτυα ροής στη θεμελίωση. Το πρόβλημα της ρευστοποίησης. Πιέσεις πόρων στο ανάχωμα. Σχεδιασμός και κατασκευή των φίλτρων. Ειδικά προβλήματα αργιλικών εδαφών : εσωτερική διάβρωση, κλπ. Προδιαγραφές και ποιοτικός έλεγχος ζωνών επιχωμάτων – Δοκιμές Proctor. Ανάθεση θέματος σχεδιασμού φράγματος. Προετοιμασία της θεμελίωσης – Εκσκαφές στα αντερείσματα και συναφή προβλήματα. Διαφράγματα. Τσιμεντενέσεις βράχου. Λεπτομέρειες κατασκευής των αναχωμάτων. Στάδια κατασκευής και συναφή έργα (Σήραγγα Εκτροπής, Εκχειλιστής, Εκκενωτής, κλπ). Φράγματα με ανάντη πλάκα σκυροδέματος. Συγκριτικά πλεονεκτήματα. Διερεύνηση ιστορικών περιστατικών. Επίσκεψη σε ένα πραγματικό φράγμα. Επιτόπου ανάλυση των ειδικών συνθηκών γεωλογίας, θεμελίωσης, υλικών κατασκευής, θεμάτων σχεδιασμού και ασφάλειας. Σεισμική ανάλυση φραγμάτων. Μέθοδοι ανάλυσης. Μόνιμες μετατοπίσεις πρανών. Σεισμική ασφάλεια. Εφαρμογές αριθμητικών προσομοιώσεων σε πραγματικά φράγματα. Ασφάλεια των Έργων. Όργανα παρακολούθησης της συμπεριφοράς.

**5. Γεωτεχνικές χωμάτινες κατασκευές (Ε)**

Εισαγωγή. Επιχώματα, χωμάτινα φράγματα και φράγματα λιθορριπής. Διαζώνιση, επιλογή τύπου επιχώματος. Συχνότερα αίτια αστοχίας φραγμάτων. Το Γεωλογικό περιβάλλον (θεμελίωση - υλικά κατασκευής). Ειδικά Γεωτεχνικά προβλήματα σχετικά με τους συχνότερα συναντώμενους Γεωλογικούς σχηματισμούς. Γεωτεχνικές Έρευνες. Μεθοδολογίες επιτόπου έρευνας. Δοκιμές διαπερατότητας. Εργαστηριακές δοκιμές υλικών κατασκευής. Γεωτεχνικές παράμετροι. Μέθοδοι ανάλυσης ευστάθειας επιχωμάτων και φραγμάτων. Εφαρμογές αναλύσεων ευστάθειας επιχωμάτων και φυσικών πρηνών. Υπόγεια δίκτυα ροής στη θεμελίωση. Το πρόβλημα της ρευστοποίησης. Πιέσεις πόρων στο ανάχωμα. Σχεδιασμός και κατασκευή των φίλτρων. Ειδικά προβλήματα αργιλικών εδαφών : εσωτερική διάβρωση, κλπ. Προδιαγραφές και ποιοτικός έλεγχος ζωνών επιχωμάτων – Δοκιμές Proctor. Ανάθεση θέματος σχεδιασμού φράγματος. Προετοιμασία της θεμελίωσης – Εκσκαφές στα αντερείσματα και συναφή προβλήματα. Διαφράγματα. Τσιμεντενέσεις βράχου. Λεπτομέρειες κατασκευής των αναχωμάτων. Στάδια κατασκευής και συναφή έργα (Σήραγγα Εκτροπής, Εκχειλιστής, Εκκενωτής, κλπ). Φράγματα με ανάντη πλάκα σκυροδέματος. Συγκριτικά πλεονεκτήματα. Διερεύνηση ιστορικών περιστατικών. Επίσκεψη σε ένα πραγματικό φράγμα. Επιτόπου ανάλυση των ειδικών συνθηκών γεωλογίας, θεμελίωσης, υλικών κατασκευής, θεμάτων σχεδιασμού και ασφάλειας. Σεισμική ανάλυση φραγμάτων. Μέθοδοι ανάλυσης. Μόνιμες μετατοπίσεις πρηνών. Σεισμική ασφάλεια. Εφαρμογές αριθμητικών προσομοιώσεων σε πραγματικά φράγματα. Ασφάλεια των Έργων. Όργανα παρακολούθησης της συμπεριφοράς.

## 6. Τεχνική Γεωλογία και Βραχομηχανική (Ε)

Τεχνική γεωλογία και βραχομηχανική στα τεχνικά έργα. Γεωλογικό περιβάλλον. Ορυκτά και πετρώματα. Ασυνέχειες, άρρηκτο πέτρωμα, βραχόμαζα. Αποσάθρωση. Μέθοδοι ανάλυσης. Θεωρία τάσης. Επίπεδη εντατική κατάσταση, εξισώσεις ισορροπίας. Αναλλοίωτες τάσεων και αποκλίνουσες τάσεις. Θεωρία ανηγμένης παραμόρφωσης. Επίπεδη παραμόρφωση. Συμβατότητα παραμορφώσεων. Επιμηκυνσιόμετρα. Κύκλοι του Mohr. Μηχανικές ιδιότητες και μηχανική συμπεριφορά πετρωμάτων. Εργαστηριακές δοκιμές προσδιορισμού των μηχανικών χαρακτηριστικών πετρωμάτων και βράχων. Καταστατικές εξισώσεις. Νόμος του Hooke. Η αρχή του Saint – Venant. Ερπυσμός. Αντοχή βράχου/βραχόμαζας. Το κριτήριο Hoek-Brown. Δείκτης GSI. Μέτρο παραμόρφωσης βραχόμαζας. Συστήματα ταξινόμησης άρρηκτου πετρώματος και βραχόμαζας. Γεωμετρικές έννοιες επίπεδων και γραμμικών στοιχείων βραχόμαζας. Στερεογραφική αποτύπωση ασυνεχειών. Στατιστική τεκτονική. Διαγράμματα Schmidt. Γεωλογικοί χάρτες και γεωλογικές τομές. Αναλυτική επίλυση προβλημάτων στη βραχομηχανική. Ανάλυση ελαστικού κυλίνδρου με οπή. Κυκλική οπή σε άπειρο ελαστικό χώρο και άπειρη ελαστική πλάκα. Συντελεστής συγκέντρωσης της τάσης. Πλαστική παραμόρφωση κυλίνδρου με οπή. Φαινόμενα μεγέθους / κλίμακας. Θεωρίες και κριτήρια αστοχίας ακέραιων πετρωμάτων και βραχόμαζας. Επίδραση των ασυνεχειών. Θεωρία Coulomb, θεωρία Mohr, θεωρία Griffith. Μέθοδος οριακής ισορροπίας. Πίεση πόρων. Φυσική εντατική κατάσταση, γεωστατικές τάσεις. Μέθοδοι μέτρησης τάσεων πεδίου. Βραχόμαζα και υπόγεια νερά. Έρευνες υπεδάφους – Γεωτρήσεις. Στοιχεία μηχανικής ασυνεχούς μέσου. Διατμητική αντοχή ασυνεχειών/βραχόμαζας. Εργαστηριακές και επί τόπου μετρήσεις. Μη-γραμμική περιβάλλουσα μέγιστης διατμητικής αντοχής. Επίδραση της κλίμακας. Ασυνέχειες με υλικό πλήρωσης. Μέθοδοι και τεχνικές διατήρησης και βελτίωσης των μηχανικών ιδιοτήτων της βραχόμαζας. Εκτοξευμένο σκυρόδεμα, τσιμεντενέσεις, αγκυρώσεις, αποστραγγίσεις. Ευστάθεια επιφανειακών εκσκαφών. Βασικές αρχές μηχανικής των βραχωδών πρηνών. Συντελεστής ασφάλειας. Ανάλυση ολίσθησης σε 1/2/3 επίπεδα, σφηνοειδής ολίσθηση. Αστοχία με ανατροπή. Περιστροφική ολίσθηση κύκλου. Μέτρα προστασίας και βελτίωσης ευστάθειας βραχωδών πρηνών. Τεχνική γεωλογία φραγμάτων: Τεχνικογεωλογικά προβλήματα κατασκευής και γεωλογικές μελέτες. Επιλογή τύπου φράγματος. Ευστάθεια αντερεισμάτων, στεγανότητα ταμιευτήρα και θέσης κατασκευής φράγματος. Τεχνική γεωλογία σηράγγων. Τεχνικογεωλογικές παράμετροι κατασκευής σηράγγων και τρόποι διάνοιξης. Εντατική κατάσταση γύρω από υπόγειες εκσκαφές. Κυκλικό άνοιγμα α) σε ελαστικό βράχο και β) σε βράχο με

οριζόντιες και κεκλιμένες στρώσεις. Ελαστοπλαστικό πεδίο τάσεων γύρω από σήραγγες. Μελέτες ευστάθειας, μέθοδοι σχεδίασης και παράγοντες που επηρεάζουν την ευστάθεια σηράγγων. Κριτήρια αστοχίας, στήριξη και ενίσχυση. Γέφυρες: Τεχνικογεωλογικά στοιχεία θεμελίωσης. Φυσικές καταστροφές. Κατολισθήσεις: Ονοματολογία και ταξινόμηση. Βασικές αρχές της έρευνας των κατολισθήσεων. Γεωλογικά αίτια και παράγοντες εκδήλωσης. Μέτρα προστασίας και σταθεροποίησης. Ειδικά θέματα Τεχνικής Γεωλογίας και Βραχομηχανικής.

## **7. Αποτίμηση και Ενίσχυση Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος (Ε)**

(βλ. σελ. 66)

### **ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ**

## **4. Ελαστοπλαστική Ανάλυση Κατασκευών (ΥΤ)**

Τεχνική θεωρία πλαστικής κάμψης. Υπολογισμός της ροπής πλήρους πλαστικοποίησης και του συντελεστή σχήματος μιας διατομής. Υπολογισμός του ελαστοπλαστικού συνόρου δοκών με ορθογωνική διατομή. Επιρροή των διατμητικών δυνάμεων στην ροπή πλήρους πλαστικοποίησης της ορθογωνικής διατομής. Επιρροή των αξονικών δυνάμεων στην ροπή πλήρους πλαστικοποίησης της ορθογωνικής διατομής. Φόρτιση - αποφόρτιση, και υπολογισμός των παραμενουσών τάσεων. Ελαστοπλαστικές μέθοδοι: Η βήμα προς βήμα μέθοδος υπολογισμού του φορτίου κατάρρευσης και των μετατοπίσεων του φορέα. Κλασικές μέθοδοι πλαστικής ανάλυσης. Θεωρήματα πλαστικής θεωρίας. Διατύπωση του προβλήματος της πλαστικής επίλυσης και σχεδιασμού σύμφωνα με τα θεωρήματα της πλαστικής θεωρίας. Προσδιορισμός του μηχανισμού κατάρρευσης και υπολογισμός του αντίστοιχου φορτίου, με τη μέθοδο της επαλληλίας των ανεξάρτητων μηχανισμών, καμπτόμενων φορέων. Βελτίωση των αρχικών πραγματικών μηχανισμών κατάρρευσης φορέων με κατανομημένα φορτία. Γεωμετρική μέθοδος πλαστικού σχεδιασμού με το ελάχιστο βάρος. Σύγχρονες μέθοδοι πλαστικής ανάλυσης με γραμμικό προγραμματισμό. Μητρική διατύπωση των προβλημάτων πλαστικής επίλυσης και πλαστικού σχεδιασμού. Μητρική διατύπωση της ελαστοπλαστικής μεθόδου “βήμα προς βήμα”. Παραδείγματα ελαστοπλαστικής ανάλυσης με τη “βήμα προς βήμα” μέθοδο και τη χρήση Η/Υ.

## **5. Οπλισμένο Σκυρόδεμα ΙΙΙ (ΥΤ)**

Σχεδιασμός έναντι τέμνουσας υπό σεισμική καταπόνηση. Εισαγωγή στην έννοια της πλαστιμότητας. Ικανοτικός έλεγχος κόμβου. Ικανοτικός έλεγχος έναντι ψαθυρών μορφών αστοχίας. Έλεγχος περισφίγξεως. Σχεδιασμός κόμβων πλαισίων. Έλεγχος επάρκειας κόμβων. Γενική άσκηση όπλισης πλαισίου. Έλεγχος έναντι φαινομένων β' τάξεως. Οριακή κατάσταση έναντι διατρήσεως. Σχεδιασμός θεμελίων. Σχεδιασμός αντισεισμικών τοιχωμάτων. Σχεδιασμός δοκών συζεύξεως. Σχεδιασμός κοντών υποστυλωμάτων.

## **6. Ελαστική Ευστάθεια (Ε)**

Εισαγωγή στη Γραμμική Θεωρία Ελαστικής Ευστάθειας. Ελαστικός Λυγισμός – Μορφές Λυγισμού, Καταστροφικός και συνήθης λυγισμός, ευσταθής, ασταθής και ουδέτερη ισορροπία, ο λυγισμός ως πρόβλημα αστάθειας. Καμπτικός λυγισμός ευθύγραμμων ράβδων. Βασικές παραδοχές, παραδοχή σήμανσης, Σχέση ροπής κάμψης – καμπυλότητας, Διαφορική εξίσωση λυγισμού (δοκός υπό εγκάρσια φόρτιση και αξονική θλίψη, δοκός υπό αξονική θλίψη), Λύσεις διαφορικών εξισώσεων, Σχέση βέλους – φορτίου, Αξονικός εφελκυσμός, Επιρροή της αξονικής φόρτισης, Ο λυγισμός ως πρόβλημα ιδιοτιμών. Η επιρροή των συντοριακών συνθηκών. Γενικά, Ράβδοι με συνήθεις συνθήκες στήριξης – παραδείγματα, Αξονικά θλιβόμενη ράβδος επί



ελαστικών στηρίξεων – κανονικές μορφές λυγισμού. Ασκήσεις και παραδείγματα, Η μαθηματική θεώρηση του γραμμικού προβλήματος ευστάθειας, ο λυγισμός ως πρόβλημα ιδιοτιμών Sturm-Liouville, Κριτήριο ευστάθειας – Ορίζουσα ευστάθειας, Συνθήκη ορθογωνικότητας συναρτήσεων. Λυγισμός απλών φορέων. Υποστύλωμα Gerber μερικά πακτωμένο, ορθογωνικό πλαίσιο από δύο μέλη, Προσεγγιστικές μέθοδοι (ενεργειακή μέθοδος Timoshenko, ενεργειακή μέθοδος του συνολικού δυναμικού, μέθοδος Rayleigh-Ritz, μέθοδος Galerkin), ορθογωνικό συμμετρικό πλαίσιο από τρία μέλη, μη ορθογωνικά πλαίσια, Η μέθοδος του λογισμού των μεταβολών – παραδείγματα. Σύγχρονη αξονική και καμπτική ένταση. Υποστύλωμα υποκείμενο σε εγκάρσια φόρτιση, η αρχή της επαλληλίας, θεμελιώδεις ροπές κάμψης, Συμπεριφορά υποστυλωμάτων με ατέλειες (αρχική καμπυλότητα, έκκεντρη φόρτιση). Η επιρροή της αρχικής κάμψης. Η επιρροή της θερμοκρασίας. Σύγχρονη επιρροή θερμοκρασίας και αξονικής φόρτισης. Η μέθοδος ακαμψίας με σύγχρονη επιρροή αξονικών δυνάμεων. Θεμελιώδεις σχέσεις, Ορθογωνικό πλαίσιο με αμετάθετους κόμβους, ορθογωνικό πλαίσιο με μετάθεση, Ισόπλευρο τριγωνικό πλαίσιο (συμμετρικός και αντισυμμετρικός λυγισμός). Στρεπτικός και στρεπτοκαμπτικός λυγισμός αξονικά θλιβόμενων ράβδων. Γενικά, Ομοιόμορφη (St. Venant) στρέψη, Ανομοιόμορφη στρέψη – συνοριακές συνθήκες – ενέργεια παραμόρφωσης λόγω στρέψης, Στρεπτικός λυγισμός – σταθερά στρέβλωσης, Στρεπτοκαμπτικός λυγισμός (κέντρο στροφής, διατομές με έναν άξονα συμμετρίας, δυναμική ενέργεια λόγω σύγχρονης στρέψης και κάμψης). Εισαγωγή στις βασικές αρχές της μη γραμμικής θεωρίας ελαστικής ευστάθειας. Δρόμοι ισορροπίας, κρίσιμα σημεία, ακαριαίος λυγισμός, ευστάθεια και ασυμπτωτική ευστάθεια, ενεργειακά θεωρήματα, διακλαδώσεις και συνολικό δυναμικό. Προτεινόμενη βιβλιογραφία για περαιτέρω μελέτη. Παράδειγμα μονοβάθμιου συστήματος με διακριτά κρίσιμα σημεία.

## 7. Αποτίμηση και Ενίσχυση Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος (Ε)

Μέρος Α: Αποτίμηση φέρουσας ικανότητας υφιστάμενων κατασκευών – Εισαγωγή. Στάθμες επιτελεστικότητας, στάθμες αξιοπιστίας δεδομένων, μέθοδοι ανάλυσης. Προσδιορισμός συμπεριφοράς δομικών στοιχείων. Μέρος Β: Ανασχεδιασμός/Ενίσχυση υφιστάμενων κατασκευών – Στρατηγικές ενίσχυσης. Ενίσχυση με μανδύες οπλισμένου σκυροδέματος. Τοιχωματοποίηση πλαισίων. Ενίσχυση με σύνθετα υλικά – Εισαγωγή, Περίσφιγξη και αύξηση πλαστιμότητας, Κάμψη, Διάτμηση. Σύγχρονες τάσεις για την ενίσχυση με σύνθετα υλικά.

## 8. Υπολογιστική Γεωτεχνική Μηχανική (Ε)

(βλ. σελ. 63)

### ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

## 4. Συστήματα Αστικών Συγκοινωνιών (ΥΤ)

Εισαγωγή: η αναγκαιότητα των δημόσιων αστικών συγκοινωνιών. Ολοκληρωμένα συνδυαστικά συστήματα αστικών μεταφορών. Το σύστημα αστικών συγκοινωνιών της Αθήνας (ΣΑΣ). Το παράδειγμα της «ΡΑΤΡ» στην ευρύτερη περιοχή Παρισίων & τα νέα έργα υποδομής στις δημόσιες αστικές συγκοινωνίες Αττικής. Αστικές λεωφορειακές γραμμές μεταφοράς επιβατών. Ικανότητα λεωφορειακής γραμμής για μεταφορά επιβατών (ΙΜΕ). Στάσεις λεωφορείων - επιπτώσεις από τις στάσεις λεωφορείων στην λειτουργία γραμμής. Σχεδιασμός αστικής λεωφορειακής γραμμής. Κριτήρια παροχής επιπέδου εξυπηρέτησης. Βελτίωση και προνομιακή μεταχείριση ΜΜΜ. Λεωφορειόδρομοι και ειδικές λωρίδες (ΕΛΛ) για αποκλειστική χρήση από λεωφορεία των ΑΣ. Λεωφορειόδρομοι – εφαρμοσιμότητα. Μέτρα προτεραιότητας των λεωφορείων σε συνθήκες μικτής κυκλοφορίας. Νέα συστήματα ΜΜΜ σταθερής τροχιάς – το τραμ της Αθήνας.

## 5. Σχεδιασμός και Αξιολόγηση Συστημάτων Μεταφορών (ΥΤ)

Εισαγωγικές έννοιες συστημάτων μεταφορών. Η πολιτική των μεταφορών στην Ευρώπη. Μοντέλα πρόβλεψης των μετακινήσεων (ταχύρυθμο). Προχωρημένα μοντέλα σχεδιασμού μεταφορών. Σχεδιασμός μεταφορών με χρήση VISUM/ VISSIM. Αξιολόγηση συστημάτων μεταφορών. Ανάλυση επιπτώσεων. Μελέτες σκοπιμότητας / βιωσιμότητας. Μέθοδος πολυκριτηριακής ανάλυσης. Μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων. Στατιστική ανάλυση με χρήση SPSS. Μέθοδοι ανάλυσης ποιότητας υπηρεσιών. Επιχειρησιακά μοντέλα. Ερευνητική μεθοδολογία.

## 6. Διαχείριση Οδικών Έργων και Κυκλοφορίας (Ε)

Βασικές Αρχές Διαχείρισης Οδικής Υποδομής. Αναγκαιότητα, Περιεχόμενο. Τεχνική και Οικονομική Διάσταση. Συστήματα Παρακολούθησης και Διαχείρισης Οδού και Κυκλοφορίας. ITS εφαρμογές σε αστικά και υπεραστικά δίκτυα. Τεχνολογίες καθοδήγησης και πληροφόρησης. Ανασκόπηση θεωρίας κυκλοφοριακής ροής Βασικές αρχές κυκλοφοριακής τεχνικής και θεωρίας ουρών. Ανάλυση Συμφορήσεων. Μοντέλα υπολογισμού. Τεχνικές Διαχείρισης συμφορήσεων. Active Traffic Management, Managed Lanes, Ramp Metering. Συντονισμός σηματοδότησης, έξυπνοι σηματοδότες. Διαχείριση Οδικών Συμβάντων. Διαδικασίες, Εξοπλισμός. Αλγόριθμοι και Τεχνολογίες ανίχνευσης. Προγραμματισμός επεμβάσεων. Επιθεωρήσεις – Συντηρήσεις. Μέθοδοι μέτρησης. Δείκτες λειτουργικότητας και ποιότητας. Βελτιστοποίηση χρόνου επεμβάσεων. Σύστημα Διαχείρισης οδοστρωμάτων. Οικονομική διάσταση Διαχείρισης Υποδομής. Προγραμματισμός και είδη Συντήρησης. Βέλτιστες λύσεις. Μέθοδοι υπολογισμού. Πολυκριτηριακή και ΑHP μέθοδος αξιολόγησης οδικής υποδομής. Μέτρα Ήπιας Κυκλοφορίας. Σχεδιασμός και Λειτουργία πεζοδρομίων και δικτύων ροής πεζών. Ποδήλατο και ποδηλατόδρομοι. Διαχείριση Ζήτησης. Αστικοί δακτύλιοι. Congestion pricing - Μέτρα αποθάρρυνσης χρήσης ΙΧ - προώθησης ΜΜΜ. Διαχείριση Στάθμευσης. Είδη, Βασικές Αρχές Σχεδιασμού, Ελεγχόμενη Στάθμευση. Έλεγχος Οδικής Ασφάλειας. Συσχέτιση με επικινδυνότητα και ατυχήματα.

## 7. Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα (Ε)

Ευρωπαϊκό πλαίσιο πολιτικής των μεταφορών: μεταφορές – ενέργεια – περιβάλλον – ασφάλεια – οικονομία. Μετακινήσεις σε αστικό περιβάλλον (χαρακτηριστικά, μέσα, υποδομή). Ανάλυση συμπεριφοράς και μοντέλα ζήτησης των μετακινήσεων. Βιώσιμη ανάπτυξη και βιώσιμη αστική κινητικότητα: α) βασικές έννοιες, ορισμοί, β) εναλλακτικοί τρόποι μετακίνησης. Ήπιες μορφές μετακίνησης (πεζή, ποδηλασία): αρχές, υποδομή. Συστήματα μαζικών μεταφορών: σχεδιασμός, λειτουργία, αξιολόγηση (mass transit systems, bus rapid transit systems, light rail and metro systems, car sharing, bike sharing, car pooling, demand responsive). Ενέργεια και περιβάλλον (ποιότητα αέρα, θόρυβος, καθαρά καύσιμα, ecodriving, εναλλακτικές τεχνολογίες οχημάτων, κτλ.). Ασφάλεια και κοινωνικά ζητήματα (ισότητα και συμμετοχή). Προσβασιμότητα (πόλη, μέσα, σταθμοί). Κόμβοι αστικών μεταφορών (σχεδιασμός, διαχείριση, υποδομή, λειτουργία). Οικονομική των μεταφορών (τιμολόγηση, κόστη χρηστών). Χρήση ευφυών συστημάτων μεταφορών για την ενίσχυση της βιώσιμης κινητικότητας. Μεγάλα δεδομένα και βιώσιμη αστική κινητικότητα. Επιχειρησιακά μοντέλα για βιώσιμη κινητικότητα. Στρατηγικές και κανονισμοί για βιώσιμη κινητικότητα (ολοκληρωμένος σχεδιασμός μεταφορών και χρήσεων γης, πολυτροπικά δίκτυα μεταφορών). Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας και εφαρμογή τους στην Ελλάδα.

## 8. Τεχνικές Βελτιστοποίησης (Ε)

Επιχειρησιακή Έρευνα - Εισαγωγικές έννοιες στην βελτιστοποίηση συστημάτων. Γραμμικός Προγραμματισμός (ΓΠ). Αλγόριθμος Simplex. Ειδικά Θέματα ΓΠ (μέθοδος Β' Φάσης, μέθοδος μεγάλου Μ, δυαδικότητα, ανάλυση ευαισθησίας). Επίλυση Προβλημάτων ΓΠ με Η/Υ. Ακέραιος Γραμμικός Προγραμματισμός. Μέθοδος Διακλάδωσης και Αποτίμησης (Branch and Bound). Προβλήματα Μεταφοράς και Ανάθεσης. Βελτιστοποίηση Δικτύων. Μέθοδοι Τοπικής Αναζήτησης.

Μη Γραμμικός Προγραμματισμός με χρήση περιορισμών. Δυναμικός Προγραμματισμός. Υπολογιστικά Προβλήματα - Εφαρμογές με Προγράμματα Matlab και R.

#### 9. Ειδικά Θέματα Οικοδομικής (Ε)

Βιοκλιματικός και παθητικός σχεδιασμός των κτιρίων και ανάπτυξη θεωρητικών θεμάτων μετάδοσης ενέργειας στα κτίρια.Κ.Εν.Α.Κ. και οι εφαρμογές του στη μελέτη κτιρίων. Ενεργειακή και περιβαλλοντική μοντελοποίηση των κτιρίων μέσω του λογισμικού TEE-KENAK. Δυναμικά λογισμικά μοντελοποίησης της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς των κτιρίων (energyplus). Ανακαίνιση υφιστάμενων κτιρίων, αναλύοντας τα οικοδομικά προβλήματα που προκύπτουν και τις λύσεις τους. Θέματα επεμβάσεων σε σχέση με το κόστος, την ταχύτητα των εργασιών, τη συμβατότητα με άλλες διαθέσιμες τεχνολογίες, την αντοχή στο χρόνο, την αξιοπιστία, την απαιτούμενη συντήρηση, την περιβαλλοντική – ενεργειακή επίπτωση, τη δυνατότητα μελλοντικών παρεμβάσεων κ.α. Θέματα οικονομοτεχνικής εκτίμησης των επεμβάσεων και εύρεσης της βέλτιστης λύσης.

### ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

#### 4. Πειραματική Υδραυλική (ΥΤ)

Εισαγωγή. Διαστατική ανάλυση, θεώρημα Π του Buckingham. Αδιαστατοποίηση των εξισώσεων Navier Stokes, χαρακτηριστικοί αδιάστατοι αριθμοί. Πλήρης και μερική ομοιότητα. Ομοιότητα κατά Reynolds και κατά Froude. Θεωρία και κατασκευή υδραυλικών εργαστηριακών ομοιωμάτων. Μέτρηση πυκνότητας, ιξώδους, υδροστατικής πίεσης και στάθμης. Μέτρηση στατικής πίεσης σε ροή. Μέτρηση ταχύτητας. Σωλήνας Pitot. Μέθοδοι μέτρησης παροχής σε κλειστούς και ανοικτούς αγωγούς. Σφάλματα και εκτίμηση πειραματικών σφαλμάτων. Στατιστική ανάλυση πειραματικών δεδομένων. Θεωρία τύρβης, απόκριση μετρητικών οργάνων, φάσματα και δειγματοληψία δεδομένων σε τυρβώδη ροή, συχνότητα Nyquist, μετρήσεις. Ανεμομετρία Laser. Ανεμόμετρα θερμού και ψυχρού νήματος. Τεχνικές LIF (laser-induced fluorescence), PLIF (planar LIF), PIV (particle image velocimetry). Επίσκεψη στο εργαστήριο. Επίδειξη εργαστηριακών οργάνων και συσκευών σε χρήση από Διπλωματικές και Μεταπτυχιακές εργασίες. Πείραμα γραμμικών και τοπικών απωλειών ενέργειας σε αγωγούς υπό πίεση. Πείραμα ανάπτυξης οριακού στρώματος σε σωλήνες, μέτρηση ταχύτητας με σωλήνα Pitot. Μέτρηση κατανομής ταχύτητας στον άξονα και εγκάρσια σε φλέβα αέρα σε αέρα με σωλήνα Pitot. Πείραμα στο κανάλι μήκους 5μ. Προφίλ ελεύθερης επιφάνειας, υδραυλικό άλμα, χρήση υπερχειλιστή και θυροφράγματος για έλεγχο της ροής. Πείραμα υπολογισμού χρόνου εκκένωσης δεξαμενής.

#### 5. Διαχείριση Υδατικών Πόρων (ΥΤ)

Η κρίση των υδατικών πόρων. Εισαγωγικές έννοιες. Λειψυδρία: επισκόπηση και ανάλυση του φαινομένου. Η διαχείριση της ζήτησης του νερού. Κοστολόγηση και τιμολόγηση. Εισαγωγή στον σχεδιασμό και την ανάλυση συστημάτων υδατικών πόρων. Μέθοδοι ανάλυσης. Αντικειμενικοί στόχοι σχεδιασμού υδατικών πόρων. Μοντέλα σχεδιασμού. Μοντέλα απόφασης. Η μέθοδος της Ανάλυσης Αποφάσεων, Μέθοδοι Βελτιστοποίησης: Γραμμικός προγραμματισμός, Ακέραιος προγραμματισμός, Δυναμικός προγραμματισμός, Μη γραμμικός προγραμματισμός. Πιθανολογική θεώρηση του σχεδιασμού, στοχαστικές διαδικασίες και χρονοσειρές. Εφαρμογή στη συνδυασμένη χρήση επιφανειακών και υπόγειων νερών. Οι μέθοδοι Βελτιστοποίησης με χρήση Η/Υ. Εφαρμογή σε ένα πρόβλημα ολοκληρωμένης διαχείρισης σε επίπεδο υδρολογικής λεκάνης.



## 6. Ροές σε Φυσικούς Αγωγούς και Τεχνητούς Ανοικτούς Αγωγούς (Ε)

Τεχνητοί Ανοικτοί Αγωγοί. Υδραυλικό Άλμα. Απώλεια ενέργειας. Υδραυλικό Άλμα σε καταβαθμό. Υπολογισμός μεγέθους. Βαθμιαίως Μεταβαλλόμενη Ανομοιόμορφη ροή. Καμπύλες ελεύθερης επιφάνειας. Υδραυλικό Άλμα στην Ανομοιόμορφη ροή. Ελεύθερη Υδατόπτωση. Εκροή-Εισροή σε λεκάνη σταθερής στάθμης. Ειδικά Θέματα. Μέτρηση παροχής (μέθοδοι, όργανα μέτρησης, παραδείγματα). Εργαστηριακή Άσκηση στο μήκους 5μ. κανάλι του εργαστηρίου (Μέτρηση Παροχής, Υπολογισμός Βάθους ροής κ.λ.π.). Φυσικοί Ανοικτοί Αγωγοί. Χαρακτηριστικά. Είδη Ροών. Μηχανική των ποταμών. Λεκάνες απορροής. Μεταφορά φερτών υλών σε ποτάμια και υδατορεύματα. Μελέτη έργων ελέγχου και συγκράτησης φερτών υλών. Σχεδιασμός έργων διευθέτησης σε ποτάμια και υδατορεύματα. Μέθοδοι μέτρησης διαφόρων παραμέτρων των φυσικών υδατορευμάτων και ποταμών.

## 7. Υδρολογική Προσομοίωση και Πρόγνωση (Ε)

Εισαγωγή. Μαθηματικά μοντέλα βροχής-απορροής. Ταξινόμηση υδρολογικών μοντέλων. Παρουσίαση υδρολογικών μοντέλων. Παρουσίαση και εφαρμογή υδρολογικών μοντέλων. Ρύθμιση παραμετρικών μοντέλων. Δοκιμαστική και αυτόματη ρύθμιση και πιστοποίηση υδρολογικών μοντέλων. Συστήματα υδρολογικής προσομοίωσης μεγάλων λεκανών απορροής. Υδρολογικές και υδραυλικές μεθοδολογίες διόδευσης απορροής. Ζεύξη υδρολογικών μοντέλων και μοντέλων διόδευσης απορροής. Ανάλυση υδρολογικών χρονοσειρών. Δομή και ιδιότητες υδρολογικών χρονοσειρών. Προσδιοριστικές συνιστώσες υδρολογικής χρονοσειράς. Μέθοδοι ανάλυσης χρονοσειρών. Μέθοδοι μονιμοποίησης χρονοσειρών. Στοχαστικά ομοιώματα χρονοσειρών. Στοχαστικά ομοιώματα μίας μεταβλητής. Ομοίωμα αυτοσυσχέτισης  $AR(q)$ . Ομοίωμα κυλιομένων μέσων όρων  $MA(q)$ . Σύνθετο ομοίωμα (autoregressive moving average)  $ARMA(p,q)$ . Ομοιώματα περιοδικών χρονοσειρών. Στοχαστικά ομοιώματα χρονοσειρών. Στοχαστικά ομοιώματα μίας μεταβλητής. Ομοίωμα αυτοσυσχέτισης  $AR(q)$ . Ομοίωμα κυλιομένων μέσων όρων  $MA(q)$ . Σύνθετο ομοίωμα (autoregressive moving average)  $ARMA(p,q)$ . Ομοιώματα περιοδικών χρονοσειρών. Στοχαστικά ομοιώματα δύο μεταβλητών. Ομοίωμα συνάρτησης μεταφοράς θορύβου. Φίλτρο Kalman. Ανελίζεις ή αλυσίδες Markov. Υδρολογική πρόγνωση. Βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη υδρολογική πρόγνωση. Προσδιοριστική πρόγνωση. Στοχαστική πρόγνωση. Πρόγνωση σε πραγματικό χρόνο. Εκτίμηση χωρικής κατανομής υδρομετεωρολογικών παραμέτρων. Προσδιοριστικές μέθοδοι και μέθοδοι γεωστατιστικής (ordinary and universal kriging). Εκτίμηση χωρικής κατανομής υδρομετεωρολογικών παραμέτρων. Μέθοδοι γεωστατιστικής, συνδυαστικές μεθοδολογίες (residual geostatistics και residual inverse distance weighting). Χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών στην Υδρολογική Προσομοίωση. Τεχνικές εκτίμησης υδρολογικών λεκανών και γεωμορφολογικών παραμέτρων με χρήση Γ.Σ.Π. Εισαγωγή στα Ημι-κατανεμημένα και Κατανεμημένα Υδρολογικά Μοντέλα. Υδρολογία χιονοσκεπών περιοχών. Ισοζύγιο ενέργειας χιονιού. Φυσικές διεργασίες δημιουργίας απορροής από συσσωρευμένο χιόνι. Εφαρμογές κατανεμημένων μοντέλων επιφανειακής υδρολογίας σε λεκάνες απορροής (π.χ. χιονοσκεπείς, χρήσεις γης, κλπ.) ή Εισαγωγή στην αβεβαιότητα υδρολογικών μοντέλων.

## 8. Χημεία Φυσικών και Υδατικών Συστημάτων & Οικολογική Μηχανική (Ε)

Εισαγωγή: αρχές ανόργανης χημείας, μοριακά βάρη, χημικά είδη, οξειδοαναγωγές, γραμμο-ισοδύναμα. Εισαγωγή: ιδιότητες νερού, Σύσταση διαφόρων τύπων ύδατος, μέθοδοι έκφρασης συγκέντρωσης. Χημική κινητική: ρυθμοί, τάξεις αντίδρασης, μηχανισμοί αντίδρασης, κατάλυση. Χημική ισορροπία: βασικές αρχές θερμοδυναμικής, υπολογισμός σταθερών ισορροπίας. Οξεοβασική χημεία: Ορισμοί όρων, εισαγωγή, ρυθμός αντίδρασης. Οξεοβασική χημεία: Υπολογισμοί ισορροπίας, ισοζύγια μάζας, συνθήκη πρωτονίων. Οξεοβασική χημεία: Γραφική επίλυση προβλημάτων, διαγράμματα  $pC-pH$ . Οξεοβασική χημεία: διάφορες περιπτώσεις-συνδυασμοί ισχυρών οξέων ή βάσεων και ασθενών οξέων ή βάσεων. Επίλυση προβλημάτων πάνω στην ύλη των εβδομάδων 6-9. Χημεία συμπλόκων: Σταθερές ισορροπίας, διαγράμματα

κατανομής. Καθίζηση-διάλυση: Υπολογισμοί κινητικής, Υπολογισμοί ισορροπίας. Καθίζηση-διάλυση: Διαλυτότητα αλάτων, επίδραση κοινού ιόντος, διαλυτότητα ανθρακικών.

## 9. Τεχνικές Βελτιστοποίησης (Ε)

(βλ. σελ. 67)

## 5.9 9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

#### 1. Σήραγγες και Υπόγεια Έργα (ΥΤ)

Τύποι σηράγγων, περιγραφή μεθόδων κατασκευής σε εδαφικούς και βραχώδεις σχηματισμούς. Αποτίμηση επικρατουσών γεωλογικών και γεωτεχνικών συνθηκών. Απαιτούμενες επιτόπου μετρήσεις και δοκιμές καθώς και εργαστηριακές δοκιμές για τον προσδιορισμό των παραμέτρων προσομοίωσης των συστατικών υλικών, καθώς και της τοπολογίας του προβλήματος. Προσδιορισμός αρχικού εντατικού πεδίου. Αναμενόμενο κινηματικό και εντατικό πεδίο που επιφέρει η εκσκαφή, ζώνες πλαστικοποίησης και παθολογία. Ευστάθεια σηράγγων. Τυπικές μορφές αστάθειας. Καμπύλες απόκρισης περιβάλλουσας βραχομάζας συναρτήσει του βήματος και του εύρους εκσκαφής. Γραμμική ελαστική και ελαστοπλαστική προσέγγιση. Καμπύλες ελαστοπλαστικής απόκρισης περιβάλλουσας βραχομάζας συναρτήσει του βήματος και του εύρους εκσκαφής και των μέτρων προενίσχυσης και άμεσης υποστήριξης. Περιγραφή μέτρων άμεσης υποστήριξης και προενίσχυσης. Διαφοροποίηση ως προς την ευκολία τοποθέτησης, τον απαιτούμενο χρόνο μερικής και πλήρους ενεργοποίησης και την οικονομική επιβάρυνση. Προκαταρκτικός προσδιορισμός μέτρων άμεσης υποστήριξης σύμφωνα με καθιερωμένα συστήματα γεωτεχνικής ταξινόμησης (Εφαρμογή της μεθόδου Beniawski). Προκαταρκτικός προσδιορισμός μέτρων άμεσης υποστήριξης σύμφωνα με καθιερωμένα συστήματα γεωτεχνικής ταξινόμησης (Εφαρμογή της μεθόδου Q). Εξάρτηση της επιλογής των μέτρων άμεσης υποστήριξης και της αλληλουχίας υλοποίησής τους από τη μεθοδολογία κατασκευής. Παράδειγμα προκαταρκτικού σχεδιασμού σήραγγας. Προσδιορισμός παραμέτρων αντοχής και παραμορφωσιμότητας, εφαρμογή συστημάτων γεωτεχνικής ταξινόμησης, έλεγχος επάρκειας με χρήση των καμπυλών φορτίου-αποτόνωσης. Εφαρμογή αριθμητικών μεθόδων στο σχεδιασμό σηράγγων. Αναφορά στις απλουστευτικές προσεγγίσεις αριθμητικής ανάλυσης. Χρήση της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων για την προσομοίωση της κατασκευής των σηράγγων ως πολυσταδιακού προβλήματος με μεταβλητά όρια και διαστάσεις και δυνατότητα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης μέτρων άμεσης υποστήριξης. Δυνατότητα μεταβολής της δυσκαμψίας των συστατικών στοιχείων κατά τα διάφορα στάδια. Αλληλεπίδραση περιβάλλοντος εδάφους με τα στοιχεία άμεσης υποστήριξης και τελικής επένδυσης. Προσομοίωση, ανάλυση, πλαίσιο επιλύσεων και συνδυασμού φορτίσεων, διαστασιολόγηση. Χαρακτηριστικά παραδείγματα διάνοιξης σηράγγων.

#### 2. Ειδικά Θέματα Γεωτεχνικής Μηχανικής (Ε)

Τάσεις και παραμορφώσεις στο έδαφος. Κύκλοι του Mohr – Διαδρομές τάσεων. Πίεση του νερού των πόρων στο έδαφος. Παράμετροι A και B. Εργαστηριακές δοκιμές προσδιορισμού της σχέσης τάσης – παραμόρφωσης του εδάφους. Μηχανική συμπεριφορά του εδάφους υπό συνθήκες πλήρους στράγγισης. Μηχανική συμπεριφορά του εδάφους υπό αστράγγιστες συνθήκες. Διατμητική αντοχή αμμοδών εδαφών. Διατμητική αντοχή συνεκτικών εδαφών. Εδαφική δυσκαμψία : Μέτρο δυσκαμψίας και λόγος απόσβεσης. Θεωρία κρίσιμης κατάστασης. Παραμένουσα αντοχή του εδάφους. Επίδραση της εδαφικής δομής, της ιστορίας φόρτισης, της παραμόρφωσης και του ρυθμού παραμόρφωσης στη μηχανική συμπεριφορά. Εκτίμηση των

παραμέτρων γεωτεχνικού σχεδιασμού. Κατάσταση του εδάφους πριν την αστοχία – Ελαστικός τοίχος – Επιφάνειες διαρροής – Θεωρία πλαστικότητας στα εδάφη.

### 3. Βαθείές Θεμελιώσεις και Διαφράγματα Αντιστήριξης (Ε)

Γενική παρουσίαση βαθιών θεμελιώσεων και διαφραγμάτων αντιστήριξης. Αναφορά στη χρήση των αριθμητικών μεθόδων. Κατηγορίες βαθιών θεμελιώσεων. Υπολογισμός φέρουσας ικανότητας και απόκρισης υπό κατακόρυφη και οριζόντια φόρτιση. Διατάξεις Ευρωκώδικα. Τρόποι κατασκευής, απαιτούμενος εξοπλισμός. Κατασκευαστικές διατάξεις και όπλιση πασσάλων και κεφαλόδεσμων. Μεμονωμένος πάσσαλος υπό κατακόρυφη φόρτιση. Φέρουσα ικανότητα. Απόκριση μεμονωμένου πασσάλου. Μέθοδος t-z. Διατάξεις δοκιμαστικών φορτίσεων. Ομάδα πασσάλων υπό κατακόρυφη φόρτιση. Απόκριση ομάδας πασσάλων. Αλληλεπίδραση πασσάλων, χρήση εμπειρικών συντελεστών φέρουσας ικανότητας και δυσκαμψίας. Χρήση αριθμητικών μεθόδων και προσδιορισμός απόκρισης χαρακτηριστικών πασσάλων και κεφαλόδεσμων. Μηχανισμός ανάπτυξης αρνητικών τριβών. Επιπτώσεις σε ομάδες πασσάλων. Μέτρα αντιμετώπισης. Μεμονωμένος πάσσαλος υπό οριζόντια φόρτιση. Φέρουσα ικανότητα. Απόκριση μεμονωμένου πασσάλου. Μέθοδος p-γ. Ομάδα πασσάλων υπό οριζόντια φόρτιση. Απόκριση ομάδων πασσάλων. Αλληλεπίδραση πασσάλων, χρήση εμπειρικών συντελεστών φέρουσας ικανότητας και δυσκαμψίας. Χρήση αριθμητικών μεθόδων και προσδιορισμός απόκρισης χαρακτηριστικών πασσάλων. Διαφραγματικοί τοίχοι αντιστήριξης. Μέθοδοι κατασκευής. Απαιτούμενος μηχανολογικός εξοπλισμός. Φάσεις κατασκευής και προσομοίωσης κατά το σχεδιασμό και διαστασιολόγηση των έργων. Παραδείγματα υπολογισμού και σχεδιασμού διαφράγματος αντιστήριξης. Αλληλεπίδραση εδάφους – κατασκευών. Εφαρμογή σε διαφράγματα αντιστήριξης και πολλαπλά συστήματα αντιδράσεων. Σχεδιασμός αγκυρώσεων. Σχεδιασμός αντηρίδων και ενιαίων ζυγών. Παραδοχές, προσομοίωση, κατασκευαστικές διατάξεις. Χρήση προγραμμάτων 2D και 3D για την επίλυση βαθιών θεμελιώσεων. Παρουσίαση και λειτουργία. Επίλυση παραδείγματος. Χρήση προγραμμάτων 2D και 3D για την επίλυση διαφραγμάτων αντιστήριξης. Παρουσίαση και λειτουργία. Επίλυση παραδείγματος. Γενική αναδρομή ανάλυσης και σχεδιασμού βαθιών θεμελιώσεων και διαφραγμάτων αντιστήριξης.

### 4. Περιβαλλοντική Γεωτεχνική Μηχανική (Ε)

Εισαγωγή. Σκοπός και στόχοι του μαθήματος. Πρόγραμμα και περιεχόμενο μαθημάτων. Αντικείμενο και εξέλιξη της Περιβαλλοντικής Γεωτεχνικής Μηχανικής. Προστασία γεω-περιβάλλοντος. Μορφές και αίτια ρύπανσης. Περιστατικά ρύπανσης και αποκατάστασης του γεω-περιβάλλοντος στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Κατηγορίες υποβάθμισης του γεωπεριβάλλοντος. Βιβλιογραφικές αναφορές. Ανάθεση της πρώτης ατομικής εργασίας (περιπτώσιολογική μελέτη). Θεσμικό πλαίσιο και νομολογία για την προστασία του περιβάλλοντος. Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Νομοθετικό καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος στην Ελλάδα σήμερα και παλαιότερα, στην Ευρώπη και την Αμερική. Στοιχεία εδαφολογίας. Ορυκτά - πετρώματα. Κατηγορίες εδαφών. Στοιχεία υδρογεωλογίας. Κίνηση υπόγειου νερού στα εδάφη. Εκτίμηση των υδραυλικών παραμέτρων των υδροφορέων. Εκμετάλλευση των υδροφορέων με αντλήσεις. Η δοκιμή διαπερατότητας. Η δοκιμή μέτρησης ιξώδους. Ανάθεση της δεύτερης ατομικής εργασίας (ανάλυση και αξιολόγηση αποτελεσμάτων δοκιμών). Το μάθημα αυτό θα πραγματοποιηθεί στο Εργαστήριο Εδαφομηχανικής, με ενεργή συμμετοχή των φοιτητών στην επίδειξη - εκτέλεση εργαστηριακών δοκιμών. Ο ρόλος των φυτών και της βλάστησης στα έργα του Πολιτικού Μηχανικού. Υδρολογικοί και μηχανικοί μηχανισμοί προστασίας και σταθεροποίησης των πρανών με την παρουσία της βλάστησης. Ο ρόλος της βλάστησης ως μέτρο προστασίας έναντι της διάβρωσης. Παρουσίαση της πρώτης ατομικής εργασίας. Εδαφική διάβρωση. Τύποι διάβρωσης και παράγοντες που την προκαλούν. Ταξινόμηση της διάβρωσης. Συνέπειες. Υδραυλική διάβρωση. Επιφανειακή διάβρωση. Εσωτερική διάβρωση. Αρχές και μέτρα προστασίας εδαφών από τη διάβρωση. Βιβλιογραφικές αναφορές. Ρύπανση εδαφών. Χαρακτηριστικά ρύπων. Πηγές και αποδεκτά όρια ρύπανσης. Ρυπανθέντα και

μολυσμένα εδάφη. Σχετικοί όροι. Αλληλεπίδραση ρύπων με το έδαφος. Οι φάσεις του εδάφους και των ρύπων και η ισορροπία μεταξύ τους. Μηχανισμοί εξέλιξης της ρύπανσης και προσομοίωση της μεταφοράς ρύπων. Γεωτεχνική έρευνα και τεχνικές ελέγχου σε μολυσμένες περιοχές και χώρους απόρριψης. Μέθοδοι και τεχνικές αποκατάστασης μολυσμένων εδαφών. Προαιρετική πρόοδος (γραφτή εξέταση). Κατηγορίες στερεών αποβλήτων. Αστικά απόβλητα. Τεχνικές διαχείρισης. Μεταφόρτωση στερεών αποβλήτων. Διαλογή στην Πηγή. Κέντρα Διαλογής ανακυκλώσιμων Υλικών - Κ.Δ.Α.Υ. Μηχανική Ανακύκλωση. Θερμικές μέθοδοι επεξεργασίας. Βιολογικές μέθοδοι επεξεργασίας. Μονάδες Μηχανικής και Βιολογικής Επεξεργασίας. Υγειονομική ταφή. Θεσμικό πλαίσιο. Αισθητική των τεχνικών έργων. Σχεδιασμός και μελέτη τεχνικών έργων λαμβάνοντας υπόψη τον παράγοντα της αισθητικής. Επιπτώσεις. Παραδείγματα. Βιβλιογραφικές αναφορές. Παρουσίαση της δεύτερης ατομικής εργασίας. Ανάθεση ομαδικής εργασίας (βιβλιογραφική μελέτη και παρουσίαση ποικίλων θεμάτων σχετικών με τη διδακτέα ύλη). Γεωτεχνική έρευνα. Σκοπός. Θεσμικό πλαίσιο. Μέθοδοι γεωτεχνικής έρευνας. Δειγματοληπτικές γεωτρήσεις και εκσκαφές. Επί τόπου δοκιμές πεδίου. Επίσκεψη σε εργοστάσιο / εργοτάξιο στην περιοχή του Βόλου. Εργαστηριακές δοκιμές. Δοκιμές κατάταξης και αντοχής εδαφών. Η τριαξονική δοκιμή. Σύγχρονες μέθοδοι προσδιορισμού βασικών φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων των εδαφών. Εδαφικά φίλτρα: ρόλος, σημασία και σχεδιασμός. Βελτίωση και ενίσχυση εδαφών. Προφόρτιση, συμπύκνωση, δυναμική συμπύκνωση, δονητική συμπύκνωση, δονητική αντικατάσταση, ενίσχυση με οπλισμό, ενίσχυση με ενέσεις, θερμική δράση. Σύγχρονες περιβαλλοντικώς ασφαλείς μέθοδοι βελτίωσης: παθητική σταθεροποίηση, σταθεροποίηση με βιο-υλικά (βακτήρια), τεχνητή τσιμεντοποίηση.

#### 5. Δυναμική των Κατασκευών II (Ε)

(βλ. σελ. 72 )

#### 6. Πεπερασμένα Στοιχεία (Ε)

(βλ. σελ. 73)

#### 7. Ακτομηχανική και Παράκτια Τεχνικά Έργα (Ε)

(βλ. σελ. 79)

### ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ

#### 1. Δυναμική Κατασκευών II (Ε)

Εισαγωγή στη Δυναμική των Κατασκευών. Επανάληψη γενικών εννοιών της Δυναμικής των Κατασκευών I. Απόκριση ελαστικών μονοβάθμιων συστημάτων. Μέθοδος Newmark. Φάσματα αποκρίσεως. Απόκριση ελαστικών πολυβάθμιων συστημάτων. Εξίσωση συχνοτήτων και υπολογισμός ιδιοτιμών. Προσεγγιστικός υπολογισμός ιδιοσυχνοτήτων (μέθοδος Rayleigh). Μέθοδος επαλληλίας των ιδιομορφών. Απόσβεση κατά Rayleigh. Ιδιομορφική ανάλυση για σεισμική διέγερση. Ομαλοποιημένα φάσματα. Δυναμική φασματική ανάλυση. Επαλληλία μέγιστων αποκρίσεων. Σεισμικός συνδυασμός δράσεων. Ελαστικά φάσματα απόκρισης κατά EC8. Φάσμα σχεδιασμού για ανελαστική συμπεριφορά κατά EC8. Κατηγορίες πλαστιμότητας και συντελεστής συμπεριφοράς  $q$ . Μέθοδοι ανάλυσης κατά τον EC8. Ισοδύναμη στατική μέθοδος. Δυναμική φασματική μέθοδος. Στατική συμπύκνωση βαθμών ελευθερίας. Κανονικότητα κτιρίων. Διαφραγματική λειτουργία. Χωρική επαλληλία. Εκκεντρότητες. Επιρροή φαινομένων 2ας τάξης. Φιλοσοφία σχεδιασμού αντισεισμικών κατασκευών. Αντισεισμικός σχεδιασμός με στάθμες επιτελεστικότητας. Ανελαστική απόκριση πολυβάθμιων συστημάτων: προσομοίωμα σημειακών πλαστικών αρθρώσεων. Εισαγωγή στις μη γραμμικές αναλύσεις. Στατικές αναλύσεις (pushover).

Δυναμικές αναλύσεις (χρονοϊστορίας). Εφαρμογές μη γραμμικών ανελαστικών αναλύσεων στο πρόγραμμα SAP2000. Εισαγωγή στις μετρήσεις των ταλαντώσεων. Αλληλεπίδραση εδάφους – κατασκευής. Εισαγωγή στη σεισμική μόνωση κτιρίων.

## 2. Σύμμικτες Κατασκευές (Ε)

Σύμμικτες κατασκευές χάλυβα-σκυροδέματος: Εισαγωγή, υλικά, αρχές σχεδιασμού, πλήρης και μερική διατμητική σύνδεση, αμφιέριστες και συνεχείς σύμμικτες δοκοί και πλάκες, σύμμικτα υποστυλώματα, σύμμικτοι κόμβοι, δομικά συστήματα, θέματα αντισεισμικού σχεδιασμού. Σύμμικτα δομικά μέλη και δομικά συστήματα χάλυβα-σκυροδέματος σε ενισχύσεις. Εισαγωγή στις ξυλосύμμικτες κατασκευές. Εισαγωγή στη σύμμικτη δράση σκυροδέματος-συνθέτων υλικών. Ειδικότερα, η διδακτέα ύλη χωρίζεται σε ενότητες. Η πρώτη και μεγαλύτερη ενότητα καλύπτει τη συμπεριφορά και διαστασιολόγηση σύμμικτων κατασκευών χάλυβα-σκυροδέματος, με έμφαση στη διατμητική σύνδεση, σε δοκούς, πλάκες, υποστυλώματα, σύμμικτους κόμβους, καθώς και σε θέματα αντισεισμικού σχεδιασμού. Επίσης δίνει μία εισαγωγή στις σύμμικτες κατασκευές χάλυβα-σκυροδέματος ως αποτέλεσμα επεμβάσεων (π.χ. αλλαγή δομικού συστήματος). Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει μία εισαγωγή στις ξυλосύμμικτες κατασκευές και στη χρήση των συνθέτων υλικών (ινοπλισμένων πολυμερών) σε συνδυασμό με συμβατικά υλικά, όπως είναι το σκυρόδεμα.

## 3. Πεπερασμένα Στοιχεία (Ε)

Εισαγωγή στη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Διατύπωση των εξισώσεων ισορροπίας με την Αρχή των Δυνατών Έργων. Διατύπωση των εξισώσεων ισορροπίας με την Αρχή των Μεταβολών και τη Μέθοδο των Σταθμικών Υπολοίπων. Ραβδωτά πεπερασμένα στοιχεία. Στοιχείο δικτυώματος και στοιχείο δοκού επίπεδου πλαισίου. Στοιχείο δοκού χωρικού πλαισίου. Θεωρία επίπεδης ελαστικότητας. Ορθογωνικά πεπερασμένα στοιχεία επίπεδης έντασης – παραμόρφωσης. Τριγωνικά πεπερασμένα στοιχεία επίπεδης έντασης – παραμόρφωσης. Τρισδιάστατη Ελαστικότητα. Εξαεδρικά και τετραεδρικά πεπερασμένα στοιχεία. Πεπερασμένα στοιχεία αξονοσυμμετρικής ελαστικότητας. Ισοπαραμετρικά στοιχεία δικτυώματος και επίπεδης ελαστικότητας. Ισοπαραμετρικά στοιχεία τρισδιάστατης ελαστικότητας. Σύνθεση διαφορετικών τύπων πεπερασμένων στοιχείων. Κριτήρια επιλογής των συναρτήσεων σχήματος. Κανόνες ορθής διακριτοποίησης. Έλεγχος ακρίβειας αποτελεσμάτων. Προγραμματισμός της μεθόδου σε H/Y.

## 4. Προχωρημένη Αντοχή Υλικών (Ε)

Συμπεριφορά Υλικών. Μονοδιάστατη. Μακροσκοπική Συμπεριφορά. Μονοδιάστατη Ιδεατή Συμπεριφορά (Phenomenological Model Classifications). Επανάληψη στη γραμμική ελαστικότητα. Γραμμική Βίσκο-Ελαστική Συμπεριφορά. Απλά μονοδιάστατα μοντέλα και διαδικασίες τυπικών πειραμάτων. Συνθετα μονοδιάστατα μοντέλα. Ερπυσμός. Compliance & Relaxation Modulus Functions. Πολυδιάστατοι Γραμμικά Ισότροποι Βίσκο-Ελαστικοί Νόμοι. Εισαγωγή στην μονοδιάστατη και τρισδιάστατη Μη-Γραμμική Βίσκο-Ελαστικότητα. Εισαγωγή στην πλαστικότητα. Μονοδιάστατη πλαστικότητα και Βίσκο-πλαστικότητα. Τρισδιάστατη χωρίς κράτηνση (nonhardening) πλαστικότητα. Τρισδιάστατη πλαστικότητα με Strain and Strain Rate Hardening. Εφαρμογές σε Απλά μέλη κατασκευών: Κάμψη Δοκών, (Γραμμικά Ελαστική Δοκός, Γραμμικά Βίσκο-Ελαστική Δοκός, Μη-Γραμμικά Βίσκο-Ελαστική Δοκός, Πλαστική συμπεριφορά Δοκών). Εφαρμογές σε Απλά μέλη κατασκευών: Κάμψη Δοκών, (Γραμμικά Ελαστική Δοκός, Γραμμικά Βίσκο-Ελαστική Δοκός, Μη-Γραμμικά Βίσκο-Ελαστική Δοκός, Πλαστική συμπεριφορά Δοκών). Εφαρμογές σε Επίπεδη παραμόρφωση, Επίπεδη Ένταση.

## 5. Ανάλυση Επιφανειακών Φορέων (Ε)

Γενικά περί επιφανειακών Φορέων. Είδη επιφανειακών φορέων. Ειδικά περί πλακών και δίσκων. Το πρόβλημα των φορέων. Ανασκόπηση της Θεωρίας Ελαστικότητας. Πεδίο παραμορφώσεων. Πεδίο Τάσεων. Εξισώσεις επίλυσης του προβλήματος της Ελαστικότητας στα πλαίσια της



θεωρίας μικρών παραμορφώσεων και μετατοπίσεων. Ειδικά περί πλακών. Καμπτόμενες πλάκες, πλάκες με μεμβρανική λειτουργία, χονδρές πλάκες. Μηχανισμοί ανάλυσης φορτίων και παραμόρφωσης πλακών. Θεωρία πλακών κατά Kirchhoff. Οι βασικές παραδοχές της θεωρίας κάμψης πλακών Kirchhoff. Διατύπωση του προβλήματος Συνοριακών Τιμών καμπτόμενων πλακών με βάση την Θεωρία Kirchhoff. Διαφορική εξίσωση ισορροπίας και συνοριακές συνθήκες. Γεωμετρία και καμπυλότητες καμπτόμενων ορθογωνικών πλακών. Η έννοια της ροπής συστροφής. Τασικό και παραμορφωσιακό πεδίο καμπτόμενων πλακών. Κινηματικές και καταστατικές εξισώσεις πλακών. Τα εντατικά μεγέθη των πλακών. Η ανάγκη για την θεώρηση της ενεργού τέμνουσας στη μαθηματική μόνωση του προβλήματος. Συσχέτιση της ενεργού τέμνουσας και της ροπής συστροφής, από μηχανικής πλευράς, με βάση την αρχή του Saint-Venant. Μαθηματική ανασκόπηση των σειρών Fourier. Η μέθοδος επίλυσης ορθογωνικών πλακών Navier (Double series solution). Γενικές περιπτώσεις φόρτισης πλακών και επίλυση με την μέθοδο Navier. Η μέθοδος επίλυσης ορθογωνικών πλακών Levy (single series solution). Γενικές περιπτώσεις φόρτισης και επίλυση με την μέθοδο Levy. Προβλήματα κάμψης πλακών που δύναται να αντιμετωπιστούν ως μονοδιάστατα. Πλάκες απλής καμπυλότητας. Σύγκριση θεωρίας δοκού Bernoulli και θεωρίας κάμψης πλακών Kirchhoff. Προσεγγιστικές μέθοδοι επίλυσης πλακών διπλής καμπυλότητας. Μέθοδοι Markus και Czerny. Επίλυση μεμονομένων και συνεχών πλακών με προσεγγιστικές μεθόδους (Μέθοδοι Markus και Czerny). Η Μέθοδος των Πεπερασμένων Στοιχείων για την επίλυση πλακών. Πεπερασμένο Στοιχείο πλάκας. Εισαγωγή στο πρόγραμμα SAP 2000. Βασικές εφαρμογές στο γραφικό περιβάλλον του SAP 2000. Βασική εφαρμογή επίλυσης σύνθετου ξυλοτύπου κάτοψης κτηρίου με προσεγγιστικές μεθόδους και με την Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων (πρόγραμμα SAP 2000). Σύγκριση και κριτική αξιολόγηση των μεθόδων. Επιφανειακοί φορείς με φόρτιση παράλληλη στο επίπεδο τους. Το πρόβλημα της επίπεδης έντασης και επίπεδης παραμόρφωσης. Μόνωση του προβλήματος Συνοριακών Τιμών των εντός επιπέδου φορτιζόμενων δίσκων. Παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων επίπεδης έντασης και επίπεδης παραμόρφωσης με αναλυτικές μεθόδους. Επίλυση του προβλήματος των δίσκων με την Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων μέσω του προγράμματος SAP 2000. Πεπερασμένα Στοιχεία επίπεδης έντασης. Βασικές εφαρμογές. Παραδείγματα επίλυσης σύνθετων επιφανειακών φορέων με προσεγγιστικές μεθόδους και την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Ερμηνεία διαφορών μεταξύ των μεθόδων και κατανόηση των αποτελεσμάτων. Σύνδεση αποτελεσμάτων ανάλυσης με την διαστασιολόγηση σύνθετων επιφανειακών φορέων. Παραδείγματα επίλυσης σύνθετων επιφανειακών φορέων με προσεγγιστικές μεθόδους και την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Ερμηνεία διαφορών μεταξύ των μεθόδων και κατανόηση των αποτελεσμάτων. Σύνδεση αποτελεσμάτων ανάλυσης με την διαστασιολόγηση σύνθετων επιφανειακών φορέων (μέρος Β). Επανάληψη βασικών θεμάτων θεωρίας και βασικών μεθόδων επίλυσης επιφανειακών φορέων.

## 6. Μεταλλικές Κατασκευές III (Ε)

Συνδέσεις δοκών – υποστυλωμάτων. Γενικά περί ταξινόμησης συνδέσεων, Αρχές Υπολογισμού (γενικές παρατηρήσεις, καμπύλες ροπής-στροφής, ροπή αντοχής, στροφική δυσκαμψία και στροφική ικανότητα), Κατάταξη και ταξινόμηση συνδέσεων, Χαρακτηριστικές ιδιότητες κρίσιμων περιοχών, Κανόνες Εφαρμογής, Ορισμοί και Συμβολισμοί (Βασικά συστατικά μέρη, Κόμβος, Δομικές ιδιότητες, αντοχή σχεδιασμού του κορμού του υποστυλώματος), παραδείγματα τύπου κόμβων, προσομοίωση κόμβων, ταξινόμηση σε σχέση με το είδος της ανάλυσης του φορέα, προσδιορισμός του μοχλοβραχίονα, παράμετροι μετασχηματισμού. Κόμβοι σύνδεσης διατομών Η ή Ι. Γενικά και Βασικές Έννοιες, Δομικές Ιδιότητες (καμπύλη σχεδιασμού ροπής – στροφής, βασικά συστατικά μέρη), Αντοχή Σχεδιασμού (Εντατικά Μεγέθη, Διατμητικές Δυνάμεις, Ροπές Κάμψης, Ισοδύναμο Βραχύ Ταυ σε εφελκυσμό, Ισοδύναμο Βραχύ Ταυ σε Θλίψη, Αντοχή Σχεδιασμού βασικών συστατικών μερών (κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση, κορμός υποστυλώματος σε εγκάρσια θλίψη, κορμός υποστυλώματος σε εγκάρσιο εφελκυσμό, πέλμα υποστυλώματος σε εγκάρσια θλίψη, μετωπική πλάκα σε κάμψη, γωνιακό πέλματος σε κάμψη,



πέλμα και κορμός δοκού σε θλίψη, κορμός δοκού σε εφελκυσμό, σκυρόδεμα και τσιμεντοκονία σε θλίψη, πλάκα έδρασης σε κάμψη με θλίψη, πλάκα έδρασης σε κάμψη με εφελκυσμό, αγκύρια σε εφελκυσμό). Αντοχή σχεδιασμού σε ροπή κόμβων δοκού-υποστυλώματος και αποκαταστάσεων συνέχειας. Γενικά, κέντρο θλίψης, μοχλοβραχίονας και κατανομή δυνάμεων για τον προσδιορισμό της αντοχής, κόμβοι δοκού υποστυλώματος με κοχλιωτές συνδέσεις με μετωπικές πλάκες, κόμβοι δοκού υποστυλώματος με συγκολλητή σύνδεση, αντοχή σχεδιασμού βάσεων υποστυλωμάτων με πλάκες έδρασης. Στροφική δυσκαμψία. Βασικό προσομοίωμα, συντελεστές δυσκαμψίας βασικών συστατικών μερών, συνδέσεις με μετωπική πλάκα με δύο ή περισσότερες σειρές κοχλίων σε εφελκυσμό, απλοποιημένη μέθοδος, βάσεις υποστυλωμάτων. Στροφική ικανότητα. Βάσεις υποστυλωμάτων. Χαρακτηριστικά είδη και λεπτομέρειες. Διαγράμματα αλληλεπίδρασης M, N. Κόμβοι κοιλοδοκών. Γενικά (αντικείμενο, πεδίο εφαρμογής), Σχεδιασμός (γενικά, μηχανισμοί αστοχίας σε συνδέσεις κοιλοδοκών), Συγκολλήσεις – αντοχή σχεδιασμού, Συγκολλητοί κόμβοι μεταξύ μελών CHS (γενικά, επίπεδοι κόμβοι, πολυεπίεδοι κόμβοι), συγκολλητοί κόμβοι μεταξύ διαγωνίων μελών CHS ή RHS και πελμάτων RHS (γενικά, επίπεδοι κόμβοι – ενισχυμένοι ή μη, πολυεπίεδοι κόμβοι), Συγκολλητοί κόμβοι μεταξύ διαγωνίων μελών CHS ή RHS και πελμάτων διατομής I ή H, συγκολλητοί κόμβοι μεταξύ διαγωνίων μελών CHS ή RHS και πελμάτων από σωληνωτές διατομές. Χωρικές μεταλλικές κατασκευές – χωροδικτυώματα. Εισαγωγή – γενικά χαρακτηριστικά, Καμπύλα X/Δ ή πλαίσια, Κυλινδρικοί και άλλοι θόλοι, Επίπεδα X/Δ – Εσχάρες (μονής εσχάρας ή πολλαπλών στρώσεων), Χρήσεις και Πλεονεκτήματα, Υπολογισμός και Ανάλυση, Κόμβοι και Συστήματα. Επίπεδα ολόσωμα πλαίσια. Βασικές αρχές της γραμμικής θεωρίας ελαστικής ευστάθειας, η επιρροή των αρχικών ατελειών γεωμετρίας, επιρροή της παραμορφωμένης γεωμετρίας του φορέα, ευστάθεια πλαισίων και επιρροή των αρχικών ατελειών μετάθεσης και μελών, μεταθετά και αμετάθετα πλαίσια, συντελεστές ισοδύναμου μήκους λυγισμού υποστυλωμάτων πλαισίων – προσεγγιστικός υπολογισμός. Η έννοια της πλευρικής εξασφάλισης. Τοξωτές και κελυφωτές κατασκευές. Βασικές αρχές, Προβλέψεις του Ευρωκώδικα 3 και οδηγίες για περαιτέρω μελέτη και εμβάθυνση. Ενδεικτικά στοιχεία χαλύβδινων γεφυρών.

## **7. Προεντεταμένο Σκυρόδεμα (Ε)**

Υλικά: Σκυρόδεμα, χάλυβας προέντασης. Βασική θεωρία και εφαρμογές προεντεταμένου σκυροδέματος, μέθοδοι προέντασης, ορθές τάσεις σκυροδέματος. Προμελέτη/σχεδιασμός δοκών Π/Σ. Στιγμαίειες απώλειες δύναμης προέντασης. Χρόνιες απώλειες δύναμης προέντασης. Χρόνιες απώλειες δύναμης προέντασης. Σχεδιασμός δοκών Π/Σ στην οριακή κατάσταση λειτουργικότητας (Ο.Κ.Λ.). Σχεδιασμός δοκών Π/Σ σε κάμψη στην οριακή κατάσταση αστοχίας (Ο.Κ.Α.). Σχεδιασμός δοκών Π/Σ σε τέμνουσα στην Ο.Κ.Α. Σύνθεση διαδικασίας σχεδιασμού για ισοστατικές δοκούς Π/Σ. Σύνθεση διαδικασίας σχεδιασμού για ισοστατικές δοκούς Π/Σ. Υπερστατικοί δοκοί Π/Σ: αντιφορτία, εξωτερικές αντιδράσεις, στατική και υπερστατική ροπή κάμψης. Σχεδιασμός ζώνης αγκύρωσης τενόντων.

## **8. Σήραγγες και Υπόγεια Έργα (Ε)**

(βλ. σελ. 70)

## **9. Μελέτη και Κατασκευή Οδοστρωμάτων (Ε)**

(βλ. σελ. 76)

## **10. Κυματομηχανική και Έργα Ανοικτής Θάλασσας (Ε)**

(βλ. σελ. 79)

**ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ****1. Ειδικά Θέματα Οδοποιίας (ΥΤ)**

Χρησιμοποίηση Η/Υ στον Σχεδιασμό – Μελέτη Οδικών Έργων. Εφαρμογές C.A.D. και G.I.S. στο σχεδιασμό οδικών έργων. Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους. Λογισμικό Σχεδιασμού Οδών και Οδικών Κόμβων. Στοιχεία Σχεδιασμού Ισοπέδων Κόμβων. Στοιχεία Σχεδιασμού Ανισόπεδων Κόμβων. Στοιχεία Μελέτης Σήμανσης Οδών. Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων. Εργοταξιακή Σήμανση Ασφάλιση. Διαδικασίες Ελέγχων Οδικής Ασφάλειας Διαδικασίες Ελέγχων Οδικής Ασφάλειας.

**2. Μελέτη και Κατασκευή Οδοστρωμάτων (Ε)**

Έδαφος. Βασικοί έλεγχοι. Κατάταξη. Φέρουσα ικανότητα στην οδοποιία. Αδρανή Υλικά. Γεωμετρικές, Φυσικές, Χημικές Ιδιότητες. Σύνθεσης αδρανών στις στρώσεις οδοστρωμάτων. Άσφαλτος και Ασφαλτικά Υλικά. Θερμά-Ψυχρά Ασφαλτομίγματα. Μηχανικές Ιδιότητες Ασφαλτικών Υλικών. Στρώσεις εύκαμπτων- Μέθοδοι διαστασιολόγησης. Δύσκαμπτα Οδοστρώματα. Επιφανειακά και Δομικά Χαρακτηριστικά Οδοστρωμάτων. Βλάβες, φθορές, θεραπεία. Σύστημα Διαχείρισης Οδοστρωμάτων. Αρχές Συντήρησης. Οικονομική Διάσταση. Μέθοδοι παρακολούθησης και Μέτρησης Ανακύκλωση Υλικών Οδοστρωμάτων.

**3. Σχεδιασμός και Λειτουργία Σιδηροδρομικών Συστημάτων (Ε)**

Η τεχνική και οι δυνατότητες του σιδηροδρόμου: Ο σιδηρόδρομος ως σύστημα μεταφορών και η ιστορική εξέλιξη του σιδηροδρόμου. Η έλξη στο σιδηρόδρομο: Ελκτικά στοιχεία συρμών και συστήματα έλξης συρμών. Αλληλεπίδραση τροχού – σιδηροτροχιάς: Μελέτη της επιφάνειας τροχού – σιδηροτροχιάς και φορτία ασκούμενα επί της σιδηροδρομικής γραμμής. Εσχάρα γραμμής: Σιδηροτροχιές, στρωτήρες, σύνδεσμοι, σχηματισμοί και όργανα γραμμής. Έδραση – υποδομή γραμμής: Έδραση με έρμα, έδραση χωρίς έρμα, υποδομή της γραμμής, διαστασιολόγηση των στρώσεων της έδρασης και της υποδομής, αστοχίες του συστήματος έδραση – υποδομή. Χάραξη της γραμμής: Γεωμετρία της χάραξης σιδηροδρομικής γραμμής κανονικού και μετρικού εύρους και γεωμετρικά σφάλματα γραμμής. Τεχνικά έργα γραμμής: Ιδιαιτερότητες, διαφορές σιδηροδρομικών έργων σε σχέση με τα οδικά, σιδηροδρομικές σήραγγες, σιδηροδρομικές γέφυρες, επιχώματα – ορύγματα, συστήματα αποστράγγισης, ηχοπετάσματα και περιφράξεις. Εγκαταστάσεις γραμμής: Σηματοδότηση, ηλεκτροκίνηση, ισόπεδες σιδηροδρομικές διαβάσεις, αλλαγές γραμμής και διασταυρώσεις. Ελκόμενο τροχαίο υλικό: Σχεδιασμός, κατασκευή και λειτουργία ελκόμενου τροχαίου υλικού, συμπεριφορά τροχαίου σιδηροδρομικού υλικού επί της γραμμής και εκτροχιασμός σιδηροδρομικών οχημάτων. Σιδηροδρομικά συστήματα υψηλών ταχυτήτων. Σιδηροδρομικά συστήματα με ανακλινόμενο αμάξωμα. Αστικά και προαστιακά σιδηροδρομικά συστήματα μεταφορών. Μέσα μεταφοράς για μεγάλες κατά μήκος κλίσεις. Στοιχεία τεχνικής σιδηροδρομικής εκμετάλλευσης: Διαχείριση της σιδηροδρομικής κυκλοφορίας, η έννοια της κυκλοφοριακής ικανότητας (χωρητικότητας) στη σιδηροδρομική γραμμή. Στοιχεία εμπορικής σιδηροδρομικής εκμετάλλευσης: Σιδηροδρομικοί σταθμοί, οργάνωση και διαχείριση των επιβατικών σιδηροδρομικών μεταφορών, οργάνωση και διαχείριση των εμπορευματικών σιδηροδρομικών μεταφορών, μικτή κυκλοφορία συρμών – επιπτώσεις στο σχεδιασμό και στη λειτουργία του σιδηροδρομικού συστήματος. Σιδηροδρομική ασφάλεια. Ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα των σιδηροδρομικών μεταφορών. Τεχνικές προδιαγραφές διαλειτουργικότητας.

**4. Σχεδιασμός και Λειτουργία Αεροπορικών Συστημάτων (Ε)**

Εισαγωγή και βασικές έννοιες περί σχεδιασμού και λειτουργίας αεροπορικών συστημάτων. Το εγχώριο και διεθνές περιβάλλον των αερομεταφορών. Βασικά εργαλεία μελέτης αεροπορικών συστημάτων. Σχεδιασμός του συστήματος. Εναέρια υποδομή: Αεροσκάφη, Διάταξη - Γεωμετρία Αεροδρομίων, Πεδίο ελιγμών, Διαχείριση ζήτησης, Διαχείριση εναέριας κίνησης. Επίγεια

υποδομή: Κτήρια επιβατών - Εγκαταστάσεις, Εμπορευματικοί Αεροσταθμοί, Πρόσβαση και διανομή – Ασφάλεια Αερολιμένων. Οργάνωση και διοίκηση αεροπορικών εταιρειών και αεροδρομίων – Οικονομικά στοιχεία. Επίσκεψη σε αερολιμένα. Ελικοδρόμια.

#### **5. Σχεδιασμός και Λειτουργία Θαλάσσιων Συστημάτων (Ε)**

Εισαγωγή στα θαλάσσια συστήματα: τάσεις και προοπτικές. Ευρωπαϊκή πολιτική για τις θαλάσσιες μεταφορές. Θαλάσσια συστήματα και τεχνική ορολογία. Μεταφορικό φορτίο και θαλάσσιο μεταφορικό μέσο. Οργανωτικά χαρακτηριστικά των λιμένων: εξέλιξη και σύγχρονες τάσεις. Ζήτηση και προσφορά για θαλάσσιες μεταφορικές υπηρεσίες. Λιμενική παραγωγή, δείκτες απόδοσης και ναύλοι. Αξιολόγηση σκοπιμότητας θαλάσσιου συστήματος. Οργάνωση και διαχείριση λιμένων και λιμενικών εγκαταστάσεων. Διαχείριση ποιότητας και ασφάλειας στις θαλάσσιες μεταφορές. Προώθηση της Σύμπραξης Δημοσίου-Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) και της βαθμιαίας πρόσβασης στην αγορά λιμενικών υπηρεσιών. Συνδυασμένη μεταφορά και πολυτροπική αλυσίδα μεταφορών. Ναυτιλία μικρών αποστάσεων και θαλάσσιοι διάδρομοι. Ο ρόλος των νέων τεχνολογιών και ευφυών συστημάτων στη ναυτιλία και τα θαλάσσια συστήματα.

#### **6. Σχεδιασμός Ειδικών Συγκοινωνιακών Υποδομών (Ε)**

Σχεδιασμός ειδικών συγκοινωνιακών υποδομών με τη χρήση ειδικών λογισμικών: ισόπεδων κόμβων, ανισόπεδων κόμβων, parking βαρέων οχημάτων, κυκλοφοριακών διατάξεων σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις και κέντρα logistics.

#### **7. Ειδικές Χωρικές Αναλύσεις και Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης σε Έργα Πολιτικού Μηχανικού**

Βασικές έννοιες Μαθηματικών και Φυσικής, αρχές, μέθοδοι, τεχνικές και εφαρμογές Φωτοερμηνείας - Τηλεπισκόπησης. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, Ηλεκτρομαγνητικό Φάσμα. Φωτογραφικοί και λοιποί Παθητικοί και Ενεργητικοί Δέκτες. Συστήματα και Προγράμματα απόκτησης πληροφοριών Γης και Περιβάλλοντος από εναέριες και διαστημικές πλατφόρμες. Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα. Κύριες εφαρμογές. Μεθοδολογία ανάλυσης, ψηφιακής επεξεργασίας και ερμηνείας αεροφωτογραφιών και λοιπών τηλεπισκοπικών απεικονίσεων (πολυφασματικών, θερμικών, radar). Προεπεξεργασία εικόνων. Ραδιομετρική, γεωμετρική, και ατμοσφαιρική διόρθωση. Ψηφιακές επεξεργασίες εικόνων για την οπτική παρουσίαση και βελτίωσή τους. Φασματικές Υπογραφές. Ιστογράμματα. Ενίσχυση πολυφασματικών εικόνων με χρήση τεχνικών γραμμικής επέκτασης ιστογράμματος. Μετασχηματισμοί πολυφασματικών εικόνων. Φίλτρα. Αναδόμηση και σύμπτυξη εικόνων. Αλγεβρικές πράξεις. Δείκτες βλάστησης και εδαφών. Επιβλεπόμενες ταξινομήσεις. Θεωρία Bayes και Μέγιστης Πιθανοφάνειας. Ταξινόμηση με βάση την Ευκλείδεια και την Απόσταση Mahalanobis. Ακρίβειες Ταξινομήσεων και Υπολογισμός Σφαλμάτων. Μη επιβλεπόμενες ταξινομήσεις. Μεθοδολογικά θέματα ταξινομήσεων. Εφαρμογή αλγόριθμων παρακολούθησης αλλαγών. Ολοκληρωμένη ανάλυση τηλεσκοπικών απεικονίσεων και θεματικών χαρτών. Εφαρμογές στην παρακολούθηση οικοσυστημάτων, στη χαρτογράφηση χρήσεων-κάλυψης γης, στην εκτίμηση καλλιεργούμενων εδαφών, δασικών εκτάσεων, και υδάτινων πόρων. Δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές για επεξεργασία δορυφορικών δεδομένων τύπου LANDSAT TM, ETM+, SPOT, Quickbird, IKONOS που αφορούν διάφορες περιοχές (π.χ. Ελλάδα). Δειγματοληψία και αποτίμηση ακρίβειας. Εφαρμογές στην επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού (κατασκευή και παρακολούθηση των τεχνικών έργων, κτηματολόγιο, θέματα αστικού και αγροτικού χώρου, εφαρμογές καλύψεων και χρήσεων γης, αρδεύσεις, εγγειοβελτιωτικά έργα, εκτίμηση υδατικών αναγκών, κλιματική αλλαγή, θέματα Οδοποιίας- Οδοστρωμάτων, Γεωδαισίας, Γεωτεχνικής Μηχανικής και Παράκτιας Μηχανικής, φυσικές καταστροφές, κ.λπ.). Εισαγωγή στα λογισμικά ERDAS IMAGINE ή/και ENVI. Ασκήσεις σε προεπεξεργασία εικόνων και σε τεχνικές ταξινόμησης (classification). Ταξινόμηση και ομαδοποίηση χωρικών δεδομένων. Χωρικοί δείκτες εξειδίκευσης. Τοπική συσχέτιση και χωρική αυτοσυσχέτιση. Δείκτες χωρικής αυτοσυσχέτισης. Μοντελοποίηση χωρικών προτύπων σε ΓΣΠ. Προχωρημένες τεχνικές χωρικής παρεμβολής (σημεία, γραμμές, πολύγωνα).

## 8. Κυματομηχανική και Έργα Ανοικτής Θάλασσας (Ε)

(βλ. σελ. 79)

### ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

#### 1. Συστήματα Υδατικών Πόρων και Υδροδοτικά Συστήματα (ΥΤ)

Διαχρονική εξέλιξη προσεγγίσεων διαχείρισης συστημάτων υδατικών πόρων. Θεσμικό πλαίσιο. Διαχείριση συστημάτων Υδατικών Πόρων ειδικών συνθηκών (παράκτια, διασυνοριακά, προστατευόμενα, ευπαθή). Εισαγωγή στη θεωρία ανάλυσης συστημάτων. Συνδυασμένη διαχείριση, Εναλλακτικές διαδρομές (complete mixing assumption theory). Μέθοδοι Βελτιστοποίησης. Πιθανολογική θεώρηση σχεδιασμού, Στοχαστικά, πιθανοθεωρητικά, προσδιοριστικά μοντέλα). Μοντέλα Σχεδιασμού, Μέθοδοι απόφασης (EDAMS, EDSS). Αβεβαιότητα και Αξιολόγηση Λειτουργίας. Ανάλυση αβεβαιότητας σχεδιασμού – Ανάλυση κινδύνου/επικινδυνότητας στα υδατικά & υδροδοτικά συστήματα. Μοντέλα προσδιορισμού χρόνου ζωής συστημάτων (λειτουργία, διαχείριση). Διαχείριση και αξιολόγηση λειτουργικής ετοιμότητας Υδροδοτικών Συστημάτων - Δείκτες αξιολόγησης. Εργαλεία αξιολόγησης λειτουργικής ετοιμότητας. Το εργαλείο WB/PI Calc- UTH. Μοντέλα προσομοίωσης. Το εργαλείο WaterCad. Οικονομική Θεώρηση – Ειδικά Τεχνικά Θέματα & Εφαρμογή. Υδατικό Ισοζύγιο Συστημάτων Υδατικών Πόρων (πόρος & καταναλωτής). Κοστολόγηση και Τιμολόγηση νερού. Ανάκτηση πλήρους κόστους νερού (άμεσο, περιβαλλοντικό, πόρου). Ολοκληρωμένη Μεθοδολογία.

#### 2. Εγγειοβελτιωτικά Έργα (Ε)

Εισαγωγή στα Εγγειοβελτιωτικά Έργα. Εδαφική Υγρασία-Διήθηση. Ακόρεστη-Κορεσμένη Ροή. Εξατμισοδιαπνοή (Δυναμική-Πραγματική). Ποιότητα Νερού Άρδευσης. Υδατικές Ανάγκες Καλλιεργειών. Σύστημα Διανομής. Επιφανειακά Δίκτυα. Σωλήνες και Δίκτυα. Εκτοξευτήρες Μικροάρδευσης. Βελτιστοποίηση Δικτύων. Κατασκευές Αρδευτικών Έργων (Σιφώνες, Οχετοί, Αντλιοστάσια).

#### 3. Ταμιευτήρες και Φράγματα (Ε)

Εισαγωγή. Είδη φραγμάτων και σκοπιμότητα φράγματος. Επιλογή θέσης φράγματος. Φράγματα Βαρύτητας: Κατασκευαστικά στοιχεία. Συνθήκες και έλεγχος ισορροπίας. Φράγματα βαρύτητας με διάκενα. Φράγματα Αντηριδωτά Κατασκευαστικά στοιχεία. Ευστάθεια αντηριδωτού φράγματος. Φράγματα Θολωτά. Μορφές θολωτών φραγμάτων και μέθοδοι υπολογισμού. Έλεγχος ισορροπίας και ευστάθειας. Χωμάτινα φράγματα. Τύποι και κατασκευαστικά στοιχεία. Έλεγχος ευστάθειας και ισορροπίας χωμάτινου φράγματος. Φράγματα λιθόρριπτα. Τύποι και κατασκευαστικά στοιχεία. Θεμελίωση φράγματος και αποστράγγιση. Διήθηση κάτω από φράγμα και μέσα σε χωμάτινα φράγματα. Υπολογισμός διήθησης. Μέτρα περιορισμού της διήθησης και αποφυγής της διασωλήνωσης. Χαρακτηριστικά στοιχεία ταμιευτήρων. Προσδιοριστική διαστασιολόγηση ταμιευτήρα. Εκτίμηση ωφέλιμου όγκου ταμιευτήρα (Μέθοδος Rippl, Μέθοδος Dincer, Μέθοδος Stall). Εκτίμηση ωφέλιμου όγκου ταμιευτήρα (Μέθοδος Rippl, Μέθοδος Dincer, Μέθοδος Stall). Πιθανοθεωρητική μέθοδος διαστασιολόγησης ταμιευτήρα (Μέθοδος Moran). Εκτίμηση νεκρού όγκου ταμιευτήρα (Μέθοδος Gavrilovic, Μέθοδος U.S.L.E.). Εκτίμηση πλημμυρικού όγκου ταμιευτήρα. Ορισμοί Μέγιστης Πιθανής Βροχόπτωσης και Μέγιστης Πιθανής Πλημμύρας. Μέθοδοι εκτίμησης. Υδρολογικός και υδραυλικός σχεδιασμός κατασκευών ασφαλείας. Εκτίμηση πλημμύρας σχεδιασμού υπερχειλιστή. Σχεδιασμός υπερχειλιστή. Πλημμύρα σχεδιασμού ποταμού εκτροπής. Κριτήρια και υπολογισμός. Αντιπλημμυρική προστασία κατά τη κατασκευή και λειτουργία του φράγματος. Διαστασιολόγηση φράγματος.

Εισαγωγή στην παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Υδροστροβίλοι. Τύποι υδροστροβίλων. Διαστασιολόγηση υδροστροβίλων. Υδροηλεκτρικά έργα. Μικρά υδροηλεκτρικά φράγματα. Σχεδιασμός υδροηλεκτρικής παραγωγής. Εκτίμηση παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας και ισχύος. Προσδιοριστική και στοχαστική προσομοίωση λειτουργίας ταμιευτήρα. Ανάλυση διακινδύνευσης παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας. Παρακολούθηση λειτουργίας φράγματος. Όργανα μέτρησης πίεσης πόρων, μετακινήσεων θερμοκρασίας. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατασκευής φραγμάτων, έργα προστασίας και έργα διακίνησης ψαριών.

#### **4. Μη Μόνιμες Ροές (Ε)**

Μη μόνιμη ροή σε κλειστούς αγωγούς. Εξισώσεις κίνησης-εξισώσεις συνέχειας. Υδραυλικό πλήγμα. Απότομη-βραδέως-μερική διακοπή ροής. Διακοπή ροής σε μη ενιαίο αγωγό. Κινηματικό κύμα. Κύματα πλημμύρας. Μέθοδος Bergeron. Μέθοδος των χαρακτηριστικών. Μετάδοση κυμάτων σε ροές με ελεύθερη επιφάνεια. Μη μόνιμη ροή σε ανοικτούς αγωγούς. Βραδέως-ταχέως μεταβαλλόμενη ροή.

#### **5. Περιβαλλοντική Μηχανική Ρευστών (Ε)**

Ομογενή Ρυπαντές. Ρευστά. Μίγματα. Αλατότητα. Μοριακή διάχυση. Νόμος του Fick. Εξίσωση διάχυσης. Τυρβώδης διάχυση και διασπορά. Ανάλυση κατά Taylor. Ανάμιξη σε λίμνες και ταμιευτήρες. Ανάμιξη σε ποταμούς. Δυναμική εκρών. Φλέβες και πλούμια Τυρβώδεις φλέβες και πλούμια. Ανωστικές φλέβες. Επιδράσεις ορίων – επιδράσεις άνωσης. Εφαρμογές. Ειδικά θέματα.

#### **6. Διαχείριση Ακραίων Υδρολογικών Φαινομένων (Ε)**

Εισαγωγή στην Ξηρασία (Ορισμοί, τύποι, χαρακτηριστικά). Κλιματολογία και ανθρωπογενείς επιδράσεις. Τύποι ξηρασίας (μετεωρολογική, υδρολογική, γεωργική ξηρασία και ξηρασία υδατικών συστημάτων). Ανάλυση μετεωρολογικής ξηρασίας. Μετεωρολογικοί δείκτες. Ανάλυση υδρολογικής ξηρασίας (χαμηλές απορροές, υπόγεια ύδατα, υδατικά συστήματα). Δείκτες ξηρασίας. Εκτίμηση ξηρασίας με υδρολογικά μοντέλα. Στοχαστικά και πιθανοθεωρητικά μοντέλα ξηρασιών. Διαχείριση ξηρασίας (προσαρμογή, ελαχιστοποίηση, και επιχειρησιακά σχέδια αντιμετώπισης). Εισαγωγή στις πλημμύρες (τύποι πλημμυρών, χαρακτηριστικά και αίτια πλημμυρών). Στατιστική ανάλυση ακραίων υδρολογικών τιμών. Ανάλυση σειρών μεγίστων πλημμυρικών παροχών μερικής διάρκειας. Περιοχική στατιστική ανάλυση ακραίων υδρολογικών γεγονότων. Εκτίμηση υδρολογικών ποσοτήτων με ελλιπή ή χωρίς δεδομένα. Υδρολογική προσομοίωση πλημμυρών (Μοντέλα βροχόπτωσης – απορροής πλημμυρικής αιχμής). Διόδευση απορροής (Υδρολογικές και Υδραυλικές μέθοδοι διόδευσης). Χαρτογράφηση και εκτίμηση πλημμυρικής ζώνης. Ειδικά θέματα πλημμυρών (Πλημμύρες ταχείας απόκρισης, αστικές πλημμύρες, κλιματική αλλαγή και πλημμύρες). Διαχείριση πλημμυρών.

#### **7. Ακτομηχανική και Παράκτια Τεχνικά Έργα (Ε)**

Μη γραμμικές Θεωρίες Κυματισμών. Μετασχηματισμοί των Κυμάτων. Κυματογενή Ρεύματα. Μετακίνηση ιζημάτων – Διατμητική τάση στον πυθμένα. Μετακίνηση ιζημάτων – Φορτίο Πυθμένα και φορτίο αιώρησης. Παράκτια Στερεομεταφορά. Μορφολογία Ακτών. Εισαγωγή στα έργα προστασίας ακτής. Έργα παράλληλα στην ακτογραμμή. Έργα κάθετα στην ακτογραμμή. Αναπλήρωση ακτής. Μαθηματική μελέτη εξέλιξης ακτογραμμής.

#### **8. Κυματομηχανική και Έργα Ανοικτής Θάλασσας (Ε)**

Γραμμική Θεωρία Κυμάτων. Κινηματική των σωματιδίων. Μέθοδοι υπολογισμού κυματικών φορτίσεων. Εξίσωση Morison. Φορτίσεις σε θαλάσσια έργα. Γένεση πραγματικών κυματισμών – Η μέθοδος SBM. Μη γραμμικές Θεωρίες Κυματισμών. Πλήρεις λύσεις μη γραμμικών κυματισμών. Φασματικοί Κυματισμοί. Κατευθυντικοί Κυματισμοί. Μη μόνιμοι και μη γραμμικοί



κυματισμοί. Αριθμητικά Μοντέλα.

## 9. Ειδικές Χωρικές Αναλύσεις και Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης σε Έργα Πολιτικού Μηχανικού (βλ. σελ. 77)

### 5.10 10<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

#### ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

##### 1. Υπολογιστική Γεωτεχνική Μηχανική II (Ε)

Παρουσίαση των αρχών και της θεωρίας της πλαστικότητας σε συνδυασμό με τη μηχανική συμπεριφορά του συνεχούς μέσου. Σύνοψη παρουσίαση των αριθμητικών μεθόδων (πεπερασμένα στοιχεία και πεπερασμένες διαφορές). Κριτήρια θραύσης, κριτήρια εκδήλωσης πλαστικών παραμορφώσεων, καταστατικοί νόμοι συμπεριφοράς, τέλεια και κρατυνόμηση, ελαστοπλαστική συμπεριφορά. Δημιουργία πλεγμάτων προσομοίωσης προβλημάτων. Εισαγωγή στη χρήση υπορουτινών αυτοματοποίησης παραγωγής πλεγμάτων και φάσεων κατασκευής και ανάλυσης. Προσομοίωση των δράσεων (Φορτία βαρύτητας, σεισμικά, αρχικής εντατικής κατάστασης). Διακριτοποίηση προβλήματος, αρχές προσομοίωσης των συστατικών στοιχείων κατασκευών. Μεθοδολογία προσέγγισης προβλημάτων. Θεμελιώδεις αρχές διακριτοποίησης και προσομοίωσης χαρακτηριστικών προβλημάτων αλληλεπίδρασης εδάφους-κατασκευών. Απλοποιητικές παραδοχές και προϋποθέσεις γεωμετρίας και φόρτισης για την προσέγγιση τρισδιάστατων προβλημάτων σε καθεστώς επίπεδης παραμόρφωσης ή αξονο-συμμετρίας. Παραδοχές προσομοίωσης απόκρισης εδάφους, στοιχείων κατασκευής, μεταβλητότητας ορίων και διαστάσεων, προβλημάτων με πολλαπλές φάσεις κατασκευής. Προσομοίωση πασσάλου στην περίπτωση αξονικής φόρτισης. Μέθοδοι προσδιορισμού απόκρισης μεμονωμένου πασσάλου και ομάδας πασσάλων. Προσομοίωση πασσάλου περίπτωση οριζόντιας φόρτισης. Μέθοδοι προσδιορισμού απόκρισης μεμονωμένου πασσάλου και ομάδας πασσάλων. Προσομοίωση προβλημάτων ευστάθειας με χρήση κριτηρίων θραύσης και φθίνοντες κλάδους. Εφαρμογές σε προβλήματα αντιστήριξης σε συνδυασμό με αγκυρώσεις. Εφαρμογή σε περιπτώσεις σιδηράγγων με πολυσταδιακή ανάλυση, χρήση άμεσων μέσων υποστήριξης και μεταβλητότητας ορίων και διαστάσεων.

##### 2. Γεωτεχνική Σεισμική Μηχανική (Ε)

Ελαστικά φάσματα απόκρισης. Διάδοση σεισμικών κυμάτων σε εδαφικά και βραχώδη υλικά. Αντισεισμικός σχεδιασμός γεωτεχνικών έργων έναντι σεισμικών κυμάτων και μονίμων μετατοπίσεων του εδάφους και της βραχώμαζας. Παραδείγματα αντισεισμικού σχεδιασμού γεωτεχνικών έργων (σήραγγες, φράγματα, γέφυρες). Παραδείγματα αντισεισμικού σχεδιασμού γεωτεχνικών έργων (αγωγοί μεταφοράς καυσίμων, τοίχοι αντιστήριξης, αιολικά πάρκα, υποδομές γεωθερμίας). Αναλύσεις ευστάθειας πρανών για σεισμούς. Εδαφική ενίσχυση (ή απομείωση) του σεισμικού κραδασμού με αναλυτικές επιλύσεις. Εδαφική ενίσχυση (ή απομείωση) του σεισμικού κραδασμού με αριθμητικές επιλύσεις. Ρευστοποιήσεις γεωυλικών. Μέτρα αντιμετώπισης των συνεπειών της ρευστοποίησης και μέθοδοι βελτίωσης. Εισαγωγή στις μικροζωνικές μελέτες σεισμικής επικινδυνότητας. Μικροζωνικές μελέτες σεισμικής επικινδυνότητας. Παραδείγματα από τον Ελληνικό χώρο. Μελέτες περιπτώσεων με χρήση προγραμμάτων αριθμητικής ανάλυσης.



### 3. Αλληλεπίδραση Εδάφους-Κατασκευών (Ε)

Παρουσίαση αλγορίθμων επίλυσης μη-γραμμικών συστημάτων (Μέθοδοι Newton Rampson, αντικατάστασης). Σύντομη αναδρομή στις αριθμητικές μεθόδους (πεπερασμένα στοιχεία και πεπερασμένες διαφορές). Απλοποιητική προσέγγιση απόκρισης εδάφους με γραμμικά και μη – γραμμικά ελατήρια, παραδοχές, όρια και χώροι εφαρμογής (εφαρμογή στην περίπτωση επιφανειακών θεμελιώσεων). Κριτήρια θραύσης, κριτήρια εκδήλωσης πλαστικών παραμορφώσεων, καταστατικοί νόμοι συμπεριφοράς, τέλεια και κρατυνόμηση, ελαστοπλαστική συμπεριφορά. Προσδιορισμός μητρώων δυσκαμψίας στοιχείων, υπερμητρώου δυσκαμψίας προβλήματος, διανύσματος γενικής φόρτισης. Αναγωγή του συνεχούς γραμμικού ή μη γραμμικού ελαστοπλαστικού προβλήματος σε σύστημα γραμμικών εξισώσεων. Προσομοίωση των δράσεων (Φορτία βαρύτητας, σεισμικά, αρχικής εντατικής κατάστασης). Διακριτοποίηση προβλήματος, αρχές προσομοίωσης των συστατικών στοιχείων κατασκευών. Μεθοδολογία προσέγγισης προβλημάτων. Θεμελιώδεις αρχές διακριτοποίησης και προσομοίωσης χαρακτηριστικών προβλημάτων αλληλεπίδρασης εδάφους-κατασκευών. Απλοποιητικές παραδοχές και προϋποθέσεις γεωμετρίας και φόρτισης για την προσέγγιση τρισδιάστατων προβλημάτων σε καθεστώς επίπεδης παραμόρφωσης ή αξονο-συμμετρίας. Παραδοχές προσομοίωσης απόκρισης εδάφους, στοιχείων κατασκευής, μεταβλητότητας ορίων και διαστάσεων, προβλημάτων με πολλαπλές φάσεις κατασκευής. Εφαρμογή των αρχών της αλληλεπίδρασης στις βαθιές θεμελιώσεις με πασσάλους στην περίπτωση αξονικής φόρτισης. Μέθοδοι προσδιορισμού απόκρισης μεμονωμένου πασσάλου και ομάδας πασσάλων. Εφαρμογή των αρχών της αλληλεπίδρασης στις βαθιές θεμελιώσεις με πασσάλους στη περίπτωση οριζόντιας φόρτισης. Μέθοδοι προσδιορισμού απόκρισης μεμονωμένου πασσάλου και ομάδας πασσάλων. Προσδιορισμός υπερμητρώου δυσκαμψίας θεμελίωσης με πασσάλους υπό συνδυασμένη φόρτιση. Ποσοστό συμβολής της επιφανειακής θεμελίωσης και των πασσάλων. Εφαρμογή των αρχών της αλληλεπίδρασης στο σχεδιασμό τοίχων αντιστήριξης. Σύγκριση με μεθόδους οριακής ισορροπίας. Εφαρμογή των αρχών της αλληλεπίδρασης στο σχεδιασμό υπογείων έργων αντιστήριξης. Σύγκριση με μεθόδους οριακής ισορροπίας.

## ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ

### 1. Μέθοδοι Προσομοίωσης Κατασκευών (Ε)

Εισαγωγή, βασικά θέματα προσομοίωσης (στηρίξεις – συνδέσεις) σε μεταλλικές κατασκευές και κατασκευές σκυροδέματος. Βασικά στατικά συστήματα κατασκευών πολιτικού μηχανικού, γραμμική και μη γραμμική ανάλυση. Προσομοίωση κατασκευών σκυροδέματος. Βασικές αρχές. Εκκεντρότητες μελών. Τροποποιημένες δυσκαμψίες. Δυναμική ανάλυση. Ιδιομορφές. Προσομοίωση των μαζών. Προσομοίωση κατασκευών σκυροδέματος. Απλοποιημένη φασματική ανάλυση. Φασματική ανάλυση φάσματος απόκρισης. Παράδειγμα μονώροφου συστήματος. Προσομοίωση τριώροφης κατασκευής σκυροδέματος. Εισαγωγή δεδομένων γεωμετρίας και φορτίσεων. Ισοδύναμη στατική ανάλυση. Φασματική ανάλυση. Προσομοίωση τοιχωμάτων με ραβδωτά στοιχεία, προσομοίωση τοιχωμάτων με πεπερασμένα στοιχεία. Πολυώροφα μικτά συστήματα. Παραδειγματική εισαγωγή πολυώροφου κτιρίου στο περιβάλλον του λογισμικού ETABS. Εισαγωγή στην προσομοίωση των μεταλλικών κατασκευών. Χωρική σύνθεση και λειτουργία μεταλλικού υποστέγου. Οι φορτίσεις των μεταλλικών κατασκευών – χιόνι – ανεμοπίεση. Παραδειγματική εισαγωγή μεταλλικής κατασκευής στο περιβάλλον του λογισμικού SAP2000. Ο λυγισμός στις μεταλλικές κατασκευές – ιδιομορφές λυγισμού. Διαστασιολόγηση μεταλλικών κατασκευών – μήκη λυγισμού. Η ανέγερση των μεταλλικών κατασκευών μεγάλων διαστάσεων, προβλήματα και λύσεις.

### 2. Γεφυροποιία (Ε)

Εισαγωγή: Στοιχεία γεφυρών και βασικοί παράγοντες σχεδιασμού, αρχική σύλληψη και σύνθεση φορέα

Δράσεις σχεδιασμού γεφυρών: φορτία κυκλοφορίας, σεισμική δράση

Φορείς καταστρώματος γεφυρών: προκατασκευή σε τμήματα κατά πλάτος, κατασκευή πλακογεφυρών σε σταθερά ικρίωματα, σταδιακή σκυροδέτηση σε προωθούμενο ικρίωμα, σταδιακή δόμηση σε πρόβολο με επιτόπου σκυροδέτηση ή προκατασκευασμένους σπονδύλους, σταδιακή προώθηση από το ακρόβαθρο

Στατικό σύστημα για την ανάλυση: σύνθεση απλοποιημένων στατικών συστημάτων για την προσομοίωση της ανωδομής των συμβατικών τύπων γεφυρών

Σχεδιασμός βάθρων γεφυρών: σχεδιασμός ακροβάθρων-μεσοβάθρων-θεμελίωσης, και ικανοτικός σχεδιασμός των βάθρων και των στοιχείων τους κατά τον Ευρωκώδικα 8

Σεισμική μόνωση καταστρωμάτων γεφυρών: περιγραφή και ανάλυση των συστημάτων σεισμικής μόνωσης των καταστρωμάτων γεφυρών: πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα, συντήρηση και κόστος.

# 6. ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

## 6.1 ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Δ.Ε.Π.)

### Βογιατζής Κωνσταντίνος, Καθηγητής

Διπλ. Αγρ. & Τοπογράφος Μηχ/κός (1977) και Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π. (1980)

D.F.I.A.U C.R.R.U, France (1981)

Docteur Universite PARIS 1 PANTHEON-SORBONNE France (1981)

Μέλος: ΤΕΕ, ΣΠΜΕ, ΠΣΑΤΜ, ΕΛΙΝΑ ΣΕΣ, ΙΙΑΥ,

Εθνικός Εκπρόσωπος European Commission Noise Regulatory Committee

Εθνικός Εκπρόσωπος European Commission Noise Expert Group Member

Προπτυχιακά Μαθήματα: Περιβαλλοντική Τεχνική, Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Συγκοινωνιακών Έργων, Συστήματα Αστικών Συγκοινωνιών

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Σύγχρονες Τεχνικές Αξιολόγησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Συγκοινωνιακών Έργων σε Αστικό και Ημι-αστικό Περιβάλλον (ΔΠΜΣ Διαχείριση Έργων Συγκοινωνιακός και Χωρικός Σχεδιασμός)

### Γραμμένος Θεοφάνης, Επίκουρος Καθηγητής

Dipl.-Phys. (Θεωρητική Φυσική), Leibniz Universität Hannover, Germany (1984)

Διδακτορικές Σπουδές (Aufbaudium) Θεωρητικής Φυσικής, Leibniz Universität Hannover, Germany (1988)

Διδάκτωρ Μαθηματικής Φυσικής, Ε.Κ.Π.Α. (1994)

Μέλος: HSRGC, DMV, AMS, DPG, APS

Προπτυχιακά Μαθήματα: Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία, Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Αλληλεπίδραση ρευστών-κατασκευών σε υπεράκτιες κατασκευές, Θερμική Συμπεριφορά Δομικών Υλικών (ΠΜΣ Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών ενεργειακών υποδομών)

### Εφραιμίδης Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής

Πτυχίο Γεωλογίας Α.Π.Θ. (1990)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Πολυτεχνείο Κρήτης (1997)

Διδάκτωρ Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ. (2002)

Μέλος: ΓΕΩΤΕΕ, ΣΕΓ, ISRM

Προπτυχιακά Μαθήματα: Γεωλογία για Μηχανικούς, Τεχνική Γεωλογία και Βραχομηχανική, Βαθιές Θεμελιώσεις και Διαφράγματα Αντιστήριξης

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Τεχνική και θαλάσσια γεωλογία – Γεωτεχνική μηχανική (ΠΜΣ Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών ενεργειακών υποδομών)

### Ηλιού Νικόλαος, Καθηγητής

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (1984),

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ. (1991)

Μέλος: ΤΕΕ, ΣΕΣ, ΣΠΜΕ, ΠΙΑΡC

Προπτυχιακά Μαθήματα: Οδοποιΐα Ι, Οδοποιΐα ΙΙ, Ειδικά Θέματα Οδοποιΐας

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Σχεδιασμός και Διαχείριση Υποδομών, Οδική Ασφάλεια και Ασφάλεια Εργοταξίων (ΔΠΜΣ Διαχείριση Έργων Συγκοινωνιακός και Χωρικός Σχεδιασμός)

**Καλλιόγλου Πολυξένη, Λέκτορας**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (1996),

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (2003)

Μέλος: ISSMGE, ΕΕΕΕΓΜ, ΤΕΕ, ΕΣΔΠΘ

Προπτυχιακά Μαθήματα: Εδαφομηχανική II, Πειραματική Εδαφομηχανική, Ειδικά Θέματα Γεωτεχνικής Μηχανικής

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Τεχνική και θαλάσσια γεωλογία – Γεωτεχνική μηχανική (ΠΜΣ

Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών ενεργειακών υποδομών)

**Κανακούδης Βασίλειος, Καθηγητής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ (1993)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κος Α.Π.Θ (1998)

Μέλος: ΤΕΕ, ΕΥΕ, ΕΥΡΑ, ΙΩΑ

Προπτυχιακά Μαθήματα: Υπόγεια Υδραυλική, Ροές σε Φυσικούς και Τεχνητούς Ανοικτούς

Αγωγούς, Συστήματα Υδατικών Πόρων και Υδροδοτικά Συστήματα

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Σύγχρονες Πολιτικές και Τεχνολογίες Διαχείρισης Περιβάλλοντος –

Περιβαλλοντικά Πρότυπα – Κυκλική Οικονομία, Μη Συμβατικοί Υδατικοί Πόροι – Κυκλική Οικονομία και Τιμολογιακές Πολιτικές, Διαχείριση Υδατικών Πόρων και Κυκλική Οικονομία

(ΔΠΜΣ-Βιώσιμη Διαχείριση Περιβαλλοντικών Αλλαγών και Κυκλική Οικονομία)

**Καρακασίδης Θεόδωρος, Καθηγητής**

Πτυχίο Φυσικής Α.Π.Θ (1989)

D.E.A Επιστήμη Υλικών, Pierre et Marie Curie, Γαλλία (1991)

Διδάκτωρ Φυσικής, Pierre et Marie Curie, Γαλλία (1995)

Μέλος: European Physical Society, Materials Research Society, Complex Systems Society

Προπτυχιακά Μαθήματα: Φυσική Ι, Φυσική ΙΙ, Αριθμητική Ανάλυση, Ακαδημαϊκή Γραφή

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Στατιστική Φυσική και Θερμοδυναμική: Προσέγγιση στην Οικονομία

(ΔΔΠΜΣ Οικονομική Φυσική-Χρηματοοικονομικές προβλέψεις)

**Κατσαρδή Βασιλική, Επίκουρος Καθηγήτρια**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Δ.Π.Θ. (2001)

PhD, Imperial College, London (2007)

Μέλος: ΤΕΕ, ΣΠΜΕ, ASCE, ISSC

Προπτυχιακά Μαθήματα: Θαλάσσια Υδραυλική και Λιμενικά Έργα, Κυματομηχανική και Έργα

Ανοικτής Θάλασσας, Ακτομηχανική και Παράκτια Τεχνικά Έργα

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Αλληλεπίδραση ρευστών-κατασκευών σε υπεράκτιες κατασκευές

(ΠΜΣ Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών ενεργειακών υποδομών)

**Κεραμάρης Ευάγγελος, Επίκουρος Καθηγητής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (1994)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κος Α.Π.Θ (2001)

Μέλος: ΤΕΕ, ΕΥΕ

Προπτυχιακά Μαθήματα: Πειραματική Υδραυλική, Περιβαλλοντική Μηχανική Ρευστών, Μη

Μόνιμες Ροές

**Κοπελιάς Παντελεήμων, Επίκουρος Καθηγητής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (1997),

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ. (2002)

Μέλος: ΤΕΕ, ΣΕΣ

Προπτυχιακά Μαθήματα: Κυκλοφοριακή Τεχνική, Διαχείριση Οδικών Έργων και Κυκλοφορίας,

Μελέτη και Κατασκευή Οδοστρωμάτων

**Κούτας Λάμπρος, Επίκουρος Καθηγητής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός Παν/μίου Πατρών (2008)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Παν/μιο Πατρών (2010)

Διδάκτωρ Παν/μίου Πατρών (2015)

Μέλος: ΤΕΕ, ΣΠΜΕ, *fib*, IIFC, ASCE

Προπτυχιακά Μαθήματα: Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα Ι, Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα ΙΙ, Προεντεταμένο Σκυρόδεμα, Ειδικά Θέματα Οπλισμένου Σκυροδέματος

**Κωμοδρόμος Αιμίλιος, Καθηγητής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (1986)

D.E.A. Mecanique des Sols-Structures, E.C. Paris (1987)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ. (1991)

Μέλος: ΤΕΕ, ΕΕΕΕΘ, ΕΕΣΥΕ, ISSMGE, ISRM

Προπτυχιακά Μαθήματα: Θεμελιώσεις και Αντιστηρίξεις, Σήραγγες και Υπόγεια Έργα, Αλληλεπίδραση Εδάφους – Κατασκευών

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Αλληλεπίδραση εδάφους-κατασκευών (ΠΜΣ Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών ενεργειακών υποδομών)

**Λασπίδου Χρυσή, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια**

Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ/κός University of Texas at Austin, USA (1992)

M.Sc., Civil and Environmental Engineering, University of Texas at Austin USA (1993)

Ph.D., Civil and Environmental Engineering, Northwestern University USA (2003)

Μέλος: ΤΕΕ, IAHR, IWA, EIP-Water, EIP-Agri, WssTP

Προπτυχιακά Μαθήματα: Χημεία για Μηχανικούς, Επεξεργασία Λυμάτων και Αρχές Οικολογικής Μηχανικής, Υδατική Χημεία και Επεξεργασία Νερού

**Λιακόπουλος Αντώνιος, Καθηγητής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (1977)

M.Sc. University of Florida (1979)

Ph.D University of Florida (1982)

Μέλος: ΤΕΕ, ΣΠΜΕ, ΕΕΘΕΜ, ΕΥΕ, ΕΕΔΥΠ, ASCE, ASME, IAHR, APS

Προπτυχιακά Μαθήματα: Μηχανική Ρευστών, Υδραυλική, Υπολογιστική Υδραυλική με Εφαρμογές σε Υδραυλικά Έργα

**Μυλόπουλος Νικήτας, Καθηγητής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (1989)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ. (1994)

Μέλος: ΤΕΕ, ΣΠΜΕ, ΕΥΕ, Global nest, IWRA

Μαθήματα ΠΠΣ: Ύδρευση και Αποχέτευση Οικισμών, Εγγειοβελτιωτικά Έργα, Διαχείριση Υδατικών Πόρων

**Μυστακίδης Ευριπίδης, Καθηγητής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (1987)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ. (1992)

Μέλος: ΤΕΕ, ΕΛΕΤΥΜ, ΣΠΜΕ

Προπτυχιακά Μαθήματα: Στατική Ι, Στατική ΙΙ, Μέθοδοι Προσομοίωσης Κατασκευών

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Ανάλυση κελυφωτών κατασκευών (ΠΜΣ Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών ενεργειακών υποδομών)

**Ναθαναήλ Ευτυχία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια**

Διπλ. Αγρονόμος - Τοπογράφος Μηχ/κός Α.Π.Θ. (1988)

M.Sc. in Civil Engineering, University of Miami, FL, USA (1991)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ. (1996)

Μέλος: ΤΕΕ, ΣΕΣ, ΠΕΑΤΜ, ΙΤΕ, ΤΡΒ

Προπτυχιακά Μαθήματα: Οδική Ασφάλεια, Σχεδιασμός Μεταφορών, Σχεδιασμός και Αξιολόγηση Συστημάτων Μεταφορών

#### **Ντακούλας Παναγιώτης, Καθηγητής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Ε.Μ.Π. (1980)

M.Sc., Rensselaer Polytechnic Institute, N.Y. ΗΠΑ (1982)

Ph.D., Rensselaer Polytechnic Institute, N.Y. ΗΠΑ (1985)

Μέλος: ΤΕΕ, ΣΠΜΕ, ASCE, ISSMFE

Προπτυχιακά Μαθήματα: Εδαφομηχανική Ι, Εδαφοδυναμική, Γεωτεχνικές Χωμάτινες Κατασκευές

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Υδροηλεκτρικά φράγματα (ΠΜΣ Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών ενεργειακών υποδομών)

#### **Παναγούλη Ολυμπία, Επίκ. Καθηγήτρια**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Ε.Μ.Π. (1988)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (1992)

Μέλος: ΤΕΕ, ΕΛΕΤΥΜ, ΣΠΜΕ

Προπτυχιακά Μαθήματα: Τεχνική Μηχανική Ι, Στατική ΙΙΙ, Ελαστοπλαστική Ανάλυση Κατασκευών,

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Ολοκληρωμένος σχεδιασμός έναντι πυρκαγιάς (ΠΜΣ Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών ενεργειακών υποδομών)

#### **Παπακωνσταντίνου Χρήστος, Επίκουρος Καθηγητής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (1995)

MSc, University of South Carolina, SC, USA (2000)

PhD, Rutgers the State University of New Jersey, U.S.A. (2003)

Μέλος: ΤΕΕ, ΑΙ, ASCE

Προπτυχιακά Μαθήματα: Δομικά Υλικά, Πειραματική Αντοχή Υλικών, Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα ΙΙΙ

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Θερμική Συμπεριφορά Δομικών Υλικών (ΠΜΣ Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών ενεργειακών υποδομών)

#### **Σοφιανόπουλος Δημήτριος, Καθηγητής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Ε.Μ.Π. (1982)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κός Ε.Μ.Π. (1997)

Μέλος: ΤΕΕ, ΕΕΘΕΜ, ΝΥΑΣ, ASCE, ΣΕΙ-ASCE, ISCES, SSRC, ΑΙΑΑ, ΕΕΜΕ, ΕΛΕΤΥΜ, ΕΕΜΕΓ

Προπτυχιακά Μαθήματα: Μεταλλικές Κατασκευές Ι, Μεταλλικές Κατασκευές ΙΙ, Μεταλλικές

Κατασκευές ΙΙΙ, Ελαστική Ευστάθεια

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Προχωρημένες θεωρίες δυναμικής και ταλαντώσεων (ΠΜΣ Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών ενεργειακών υποδομών)

## **6.2 ΣΥΜΒΑΣΙΟΥΧΟΙ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2018-2019)**

#### **Δρ. Αδάμος Ιωάννης**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Π.Θ. (2004)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Π.Θ. (2006)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κός Π.Θ. (2016)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα, Σχεδιασμός και Λειτουργία Θαλάσσιων Συστημάτων, Σχεδιασμός Ειδικών Συγκοινωνιακών Υποδομών

#### **Δρ. Βαζούρας Πολυνικής**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Π.Θ. (2005)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (2013)



Προπτυχιακά Μαθήματα: Υπολογιστική Γεωτεχνική Μηχανική, Περιβαλλοντική Γεωτεχνική Μηχανική, Τεχνική Γεωλογία και Βραχομηχανική

**Δρ. Καλέργης Δημήτριος**

Διπλ. Αρχιτέκτονας Μηχ/κός Plymouth University (2001)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Τ.Μ.Χ.Π.Π.Α, Π.Θ (2006)

Διδάκτωρ Μηχ/κός Π.Θ. Τ.Μ.Χ.Π.Π.Α (2016)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Συστήματα Αστικών Συγκοινωνιών, Περιβαλλοντική Τεχνική

**Δρ. Κωνσταντακόπουλος Θεόδωρος**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Ε.Μ.Π. (1997)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Ε.Μ.Π. (1999) και Heriot Watt University (2014)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κός Ε.Μ.Π. (2004)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Μεταλλικές Κατασκευές II

**Δρ. Λεμονάκης Παναγιώτης**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Π.Θ. (2003)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κός Π.Θ. (2012)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Σχεδιασμός και Λειτουργία Σιδηροδρομικών Συστημάτων, Σχεδιασμός και Λειτουργία Αεροπορικών Συστημάτων

**Δρ. Μαραβέας Χρύσανθος**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Δ.Π.Θ. (1995)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Swansea University (1996) και Imperial College (1997)

Διδάκτωρ του University of Manchester, (2015)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Μεταλλικές Κατασκευές I, Μεταλλικές Κατασκευές III, Ελαστική Ευστάθεια

**Δρ. Παρδαλόπουλος Στυλιανός**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Α.Π.Θ. (2003)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Δ.Π.Θ. (2004) και Α.Π.Θ (2013)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κός Δ.Π.Θ. (2012)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Μηχανική του Απολύτως Στερεού, Ανάλυση Επιφανειακών Φορέων, Μέθοδοι Προσομοίωσης Κατασκευών

**Δρ. Σάββας Δημήτριος**

Διπλ. Μηχανολόγος Μηχ/κός Α.Π.Θ. (2006)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Ε.Μ.Π (2012)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κός Ε.Μ.Π (2015)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Στατική III, Αντοχή Υλικών I

**Δρ. Τζάρος Κωνσταντίνος**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κός Π.Θ. (2005)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Π.Θ. (2009)

Διδάκτωρ Πολιτικός Μηχ/κός Π.Θ. (2011)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Δυναμική των Κατασκευών II, Πεπερασμένα Στοιχεία, Δυναμική των Κατασκευών I

### 6.3 ΕΙΔΙΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Ε.ΔΙ.Π.)

**Δρ. Βασιλειάδης Λάμπρος**

Πτυχίο Τμήματος Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου (1995)

MSc., University of Newcastle (1996)

Διδακτορικό Δίπλωμα Τμήματος Πολιτικών Μηχ/κών Π.Θ. (2010)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Διαχείριση Ακραίων

Υδρολογικών Φαινομένων, Υδρολογική Προσομοίωση και Πρόγνωση, Ειδικές Χωρικές Αναλύσεις και Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης σε Έργα Πολιτικού Μηχανικού

Μεταπτυχιακά Μαθήματα: Σχεδιασμός ταμειωτήρων και παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας (ΠΜΣ Ανάλυση και σχεδιασμός κατασκευών ενεργειακών υποδομών)

**Δρ. Σπηλιωτόπουλος Μάριος**

Πτυχίο Φυσικής, Ε.Κ.Π.Α. (1994)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Ε.Κ.Π.Α. (1997)

Διδακτορικό Δίπλωμα Τμήματος Πολιτικών Μηχ/κών Π.Θ. (2014)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Προγραμματισμός Η/Υ, Πιθανότητες και Στατιστική, Διαχείριση

Ακραίων Υδρολογικών Φαινομένων, Ειδικές Χωρικές Αναλύσεις και Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης σε Έργα Πολιτικού Μηχανικού

**Δρ. Αθανάσιος Φράγκου**

Πτυχίο Μαθηματικών, Α.Π.Θ. (2001)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Π.Θ. (2010)

Διδακτορικό Δίπλωμα Τμήματος Πολιτικών Μηχ/κών Π.Θ. (2017)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Απειροστικός Λογισμός Ι, Απειροστικός Λογισμός ΙΙ, Προγραμματισμός Η/Υ

**Επιστημονικός Συνεργάτης****Δρ. Καλιαμπέτσος Γεώργιος**

Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Δ.Π.Θ (1982)

Διδακτορικό Δίπλωμα Τμήματος Πολιτικών Μηχ/κών Π.Θ. (2018)

### 6.4 ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Ε.Τ.Ε.Π.)

**Αργυρούλη Χρύσα**

Τηλ: 2421 0 7 4139

email: [argyroul@civ.uth.gr](mailto:argyroul@civ.uth.gr)

**Καραμπερόπουλος Δημήτριος**

Τηλ: 2421 0 7 4154

email: [karabero@civ.uth.gr](mailto:karabero@civ.uth.gr)

**Κουτσελίνης Αλέξανδρος**

Προπτυχιακά Μαθήματα: Τεχνικές Σχεδίασης και CAD

Τηλ: 2421 0 7 4373

email: [akoutsel@civ.uth.gr](mailto:akoutsel@civ.uth.gr)

**Οικονομίδης Κωστής**

Τηλ: 2421 0 7 4144

email: [kdo@civ.uth.gr](mailto:kdo@civ.uth.gr)

## 6.5 Δ.Ε.Π./Ε.Δ.Ι.Π. ΑΛΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

### Δ.Ε.Π. άλλων τμημάτων

**Πολύζος Σεραφείμ, Καθηγητής Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης**

Διπλ. Πολιτικός Μηχ/κος Α.Π.Θ. (1979)

Πτυχίο Οικονομικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (1994)

Διδακτορικό Δίπλωμα Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Π.Θ. (1998)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Διαχείριση Έργων Πολιτικού Μηχανικού

### Ε.ΔΙ.Π. άλλων τμημάτων

**Δρ. Μανέτος Παναγιώτης**

Διπλ. Αγρονόμος-Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π. (2000)

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Π.Θ. (2002)

Διδακτορικό δίπλωμα Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Π.Θ. (2011)

Προπτυχιακά Μαθήματα: Γεωδαισία, Γεωδαιτικές Αποτυπώσεις

## 6.6 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

### ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ ΑΟΡΙΣΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ (ΙΔΑΧ)

**Διβάνη Χαρίκλεια**

Τηλ: 2421 0 7 4112

email: [hdivani@civ.uth.gr](mailto:hdivani@civ.uth.gr)

**Καραφύλλη Βασιλική**

Τηλ: 2421 0 7 4123

email: [vkarafil@civ.uth.gr](mailto:vkarafil@civ.uth.gr)

**Κοτρώτσιου Ελένη**

Τηλ: 2421 0 7 4114

email: [ekotrotsiou@civ.uth.gr](mailto:ekotrotsiou@civ.uth.gr)

**Σπινάσα Μαριλένα**

Τηλ: 2421 0 7 4182

email: [mespinas@civ.uth.gr](mailto:mespinas@civ.uth.gr)

### ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥ ΧΡΟΝΟΥ (ΙΔΟΧ)

**Βασιλείου Βασιλική**

Τηλ: 2421 0 7 4173

email: [vavasili@civ.uth.gr](mailto:vavasili@civ.uth.gr), [grad-civ@uth.gr](mailto:grad-civ@uth.gr)

**Βούλγαρη Χρύσα**

Τηλ: 2421 0 7 4172

email: [chrvoudgari@civ.uth.gr](mailto:chrvoudgari@civ.uth.gr)

**Μίμης Στέλιος**

Τηλ: 2421 0 7 4175

email: [smimis@civ.uth.gr](mailto:smimis@civ.uth.gr)**Μπαλαμώτη Γλυκερία**

Τηλ: 2421 0 7 4125

email: [mampalam@civ.uth.gr](mailto:mampalam@civ.uth.gr)

# 7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

## 7.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

### 1. Ενέργειες πριν την Εξεταστική Διαδικασία

- 1.1. Στην πρώτη Συνέλευση του Τμήματος κάθε ακαδημαϊκού έτους, ορίζεται υπεύθυνος κατάρτισης προγράμματος επιτηρητών, με τον αναπληρωτή του (μέλη ΕΤΕΠ, ΕΔΙΠ ή ΙΔΑΧ). Ο υπεύθυνος προγράμματος, με το αναπληρωματικό του μέλος, παραμένει στη θέση αυτή για δύο (2) συνεχόμενα ακαδημαϊκά έτη.
- 1.2. Το πρόγραμμα των εξετάσεων θα πρέπει να είναι έτοιμο, με ενδεικτικές ημερομηνίες (καθώς οι ημερομηνίες των εξετάσεων καθορίζονται με απόφαση της Συγκλήτου), μέχρι τις 15/11, 15/4 και 5/6, για τις εξεταστικές περιόδους του Ιανουαρίου, του Ιουνίου και του Σεπτεμβρίου, αντίστοιχα. Το πρόγραμμα θα παραμένει σταθερό ως προς τη σειρά εξέτασης των μαθημάτων, θα ανακοινώνεται από την αρχή του ακαδημαϊκού έτους για όλες τις εξεταστικές περιόδους και, εφόσον κάποιο μέλος ΔΕΠ θα απουσιάζει δικαιολογημένα, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος το μάθημα θα μετατίθεται χρονικά ή θα εξουσιοδοτείται μέλος ΔΕΠ του Τμήματος να διενεργήσει τις εξετάσεις. Μαζί με το πρόγραμμα εξετάσεων, η Γραμματεία οφείλει να καταρτίσει και να στείλει στον υπεύθυνο κατάρτισης προγράμματος επιτηρητών τη λίστα των ενεργών επιτηρητών. Το πρόγραμμα εξετάσεων είναι επίσημο έγγραφο και επομένως κατατίθεται εγγράφως και υπογεγραμμένο από την Επιτροπή Εξετάσεων στη Γραμματεία του Τμήματος ΠΜ.
- 1.3. Το πρόγραμμα των εξετάσεων ανακοινώνεται στους εξεταστές και επιτηρητές, οι οποίοι οφείλουν να ενημερώνουν εγγράφως και εντός 3 ημερών από την αποστολή του: α) επιβεβαίωση ότι το έχουν παραλάβει, και β) κατά πόσον υπάρχει κάποια προτίμηση ή πρόβλημα το οποίο ενδέχεται να ικανοποιηθεί μόνον εφόσον υπάρχει ευχέρεια από το πρόγραμμα.
- 1.4. Το πρόγραμμα των επιτηρήσεων θα πρέπει να είναι έτοιμο μέχρι τις 30/11, 30/4 και 15/6, για τις εξεταστικές περιόδους του Ιανουαρίου, του Ιουνίου και του Σεπτεμβρίου, αντίστοιχα και να κοινοποιείται την ίδια ημέρα στους επιτηρητές. Οι επιτηρητές έχουν ευθύνη να ενημερωθούν με δική τους πρωτοβουλία για το πρόγραμμα τις αντίστοιχες ημέρες και οφείλουν εντός 3 ημερών από τις παραπάνω ημερομηνίες να στείλουν στον υπεύθυνο κατάρτισης προγράμματος επιτηρητών επιβεβαίωση ότι είναι ενήμεροι.
- 1.5. Σε περίπτωση κωλύματος του επιτηρητή φροντίζει ο ίδιος να βρει αντικαταστάτη (αντικαταστάτες μπορεί να είναι μόνον άτομα που ανήκουν στη λίστα επιτηρητών του Τμήματος) και να ενημερώσει εγγράφως για την αλλαγή τον υπεύθυνο προγράμματος και τον καθηγητή του μαθήματος. Η αδικαιολόγητη απουσία θα επισύρει κυρώσεις που προβλέπονται παρακάτω στην παράγραφο 3 του παρόντος και επιβάλλονται αφού προηγουμένως η Συνέλευση του Τμήματος έχει καλέσει σε ακρόαση τον επιτηρητή.

### 2. Ενέργειες κατά την Εξεταστική Διαδικασία

- 2.1 Οι επιτηρητές με την προσέλευσή τους πρέπει να υπογράφουν το «Έντυπο Επιτηρητών». Για κάθε μάθημα ο εξεταστής θα πρέπει να ζητάει από όλους τους επιτηρητές να υπογράψουν το «Έντυπο Επιτηρητών», το οποίο θα υπογράφει και ο εξεταστής. Αποχώρηση επιτηρητή από τις εξετάσεις επιτρέπεται μόνο έπειτα από άδεια του εξεταστή. Στην περίπτωση που η αίθουσα ευθύνης του επιτηρητή είναι κενή, εκείνος θα πρέπει να αναζητήσει τον εξεταστή για να λάβει νέες οδηγίες.
- 2.2 Πριν από την παράδοση των θεμάτων οι επιτηρητές πρέπει να φροντίζουν για την απομάκρυνση όλων των αντικειμένων που βρίσκονται στα έδρανα. Στα έδρανα μπορούν να βρίσκονται μόνο τα θέματα των εξετάσεων και οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο κρίνει ο εξεταστής ότι είναι απαραίτητο για τη διεξαγωγή της εξέτασης. Απαγορεύεται για οποιονδήποτε λόγο η χρήση κινητού τηλεφώνου καθώς και κάθε άλλου ηλεκτρονικού μέσου επικοινωνίας ή υπολογιστή (εκτός αν ο εξεταστής το επιτρέψει) κατά τη διάρκεια της εξέτασης. Τα κινητά τηλέφωνα θα πρέπει, με τη μέριμνα και των επιτηρητών, να παραμένουν κλειστά καθ' όλη τη διάρκεια της εξέτασης. Η χρήση αλλά και η απλή ύπαρξη τέτοιων συσκευών σε θέση και απόσταση που να επιτρέπει έστω και τη δυνητική χρησιμοποίησή τους συνιστά απόπειρα αντιγραφής και θα αντιμετωπίζεται αναλόγως.
- 2.3 Οι εξεταζόμενοι τοποθετούνται από τους επιτηρητές σε διάταξη «σειρά παρά σειρά» (εφόσον ο χώρος επαρκεί) και τουλάχιστον θέση παρά θέση, ξεκινώντας από την πρώτη σειρά. Οι επιτηρητές προσέρχονται για το σκοπό αυτό στις αίθουσες εξέτασης το αργότερο δεκαπέντε (15') λεπτά πριν την έναρξη της εξέτασης. Σε περίπτωση συνδιδασκαλίας με άλλο τμήμα, δεν επιτρέπεται η ανάμειξη εξεταζομένων στις αίθουσες εξέτασης παρά μόνον εφόσον συντρέχει ειδικός λόγος (π.χ. ανεπάρκεια επιτηρητών) και εφόσον αυτό ζητηθεί από τον εξεταστή του μαθήματος. Οι εξεταζόμενοι υποχρεούνται να κάθονται στις θέσεις τους ακολουθώντας τις οδηγίες των επιτηρητών και του εξεταστή.
- 2.4 Οι επιτηρητές μεριμνούν για την τήρηση του χρόνου έναρξης και λήξης της εξέτασης, σύμφωνα με την καθορισμένη από το πρόγραμμα ώρα, ή όσα συγκεκριμένα αναγράφονται στην εκφώνηση των θεμάτων ή όσα έχει ορίσει ο εξεταστής. Οφείλουν να αναγνώσουν την εκφώνηση των θεμάτων για να διαπιστώσουν αν αναφέρεται διαφορετική (μικρότερη) διάρκεια εξέτασης από εκείνη που καθορίζει το πρόγραμμα εξετάσεων. Η εξέταση ξεκινά από τη στιγμή που ο τελευταίος φοιτητής της αίθουσας παραλαμβάνει τα θέματα. Οι φοιτητές δεν επιτρέπεται να αποχωρήσουν από την αίθουσα τουλάχιστον τα πρώτα είκοσι (20) λεπτά από την έναρξη της εξέτασης. Η προσέλευση οποιουδήποτε φοιτητή μετά την έναρξη της εξέτασης μπορεί να γίνει μόνο μέσα στα είκοσι (20) πρώτα λεπτά και μόνο με την άδεια του εξεταστή. Οι επιτηρητές οφείλουν να ενημερώνουν το σύνολο των φοιτητών για τον εναπομείναντα χρόνο εξέτασης δέκα λεπτά πριν τη λήξη της εξέτασης.
- 2.5 Οι εξεταζόμενοι οφείλουν να έχουν δηλώσει το μάθημα και να έχουν μαζί τους φοιτητική/πολιτική/στρατιωτική ταυτότητα ή διαβατήριό ως αποδεικτικό στοιχείο, ώστε να επιτραπεί η συμμετοχή τους στις εξετάσεις. Σε αντίθετη περίπτωση, το γραπτό θα παραλαμβάνεται, αλλά δεν θα αξιολογείται. Οι επιτηρητές θα πρέπει να κάνουν την αντίστοιχη διευκρίνιση/υπενθύμιση στην αρχή της εξέτασης, ώστε να αποχωρούν οι φοιτητές που δεν έχουν δηλώσει το μάθημα ή δεν έχουν μαζί τους ένα από τα παραπάνω αποδεικτικά στοιχεία. Ακόμη, σ' αυτήν την περίπτωση, οι φοιτητές δεν θα μπορούν να λαμβάνουν υπηρεσιακά σημειώματα ότι προσήλθαν στις εξετάσεις.
- 2.6 Κατά τη διάρκεια της εξέτασης καταρτίζεται κατάλογος εξεταζομένων, στον οποίο αναγράφονται από τους επιτηρητές τα εξής στοιχεία: ο αριθμός της αίθουσας ή του



αμφιθεάτρου, η ημερομηνία εξέτασης, το εξεταζόμενο μάθημα, τα ονόματα των επιτηρητών και το πλήθος των φοιτητών. Στην ίδια κατάσταση, οι φοιτητές καταχωρούν με αύξοντα αριθμό (Α/Α) το όνομά τους, τον αριθμό μητρώου τους (ΑΜ) και την υπογραφή τους, με τη σειρά με την οποία κάθονται. Σημειώνουν τον αύξοντα αριθμό στην πρώτη σελίδα του γραπτού τους. Επιπλέον, οι εξεταζόμενοι φοιτητές υπογράφουν και την έντυπη κατάσταση της γραμματείας. Σε περίπτωση που δεν συμπεριλαμβάνεται το όνομά τους σε αυτήν, το γραπτό τους δεν βαθμολογείται. Μετά την ολοκλήρωση της συμπλήρωσης του καταλόγου, οι επιτηρητές ελέγχουν τη συμβατότητα των στοιχείων της φοιτητικής ταυτότητας σε συνδυασμό με τον κατάλογο και με τα στοιχεία του γραπτού, πριν την ολοκλήρωση της εξέτασης, επιβεβαιώνοντας τη συμβατότητα των στοιχείων πάνω στον κατάλογο.

- 2.7 Οι επιτηρητές οφείλουν να ασχολούνται αποκλειστικά με την επιτήρηση. Θα πρέπει να βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία της αίθουσας εξέτασης όπως επίσης και να μετακινούνται περιοδικά.
- 2.8 Οι επιτηρητές έχουν δικαίωμα και υποχρέωση να εγκαλούν οποιονδήποτε εξεταζόμενο παρατυπεί (πχ. συνομιλίες, κατοχή ή ανταλλαγή σημειώσεων και άλλων αντικειμένων, παράτυπη τοποθέτηση σώματος, σημειώσεις στα έδρανα, διευκόλυνση ή συμμετοχή σε αντιγραφή κλπ). Οι επιτηρητές έχουν δικαίωμα και υποχρέωση, όταν εντοπίζουν κάποια παράβαση, να ενεργούν κατά την κρίση τους και πρωτίστως σύμφωνα με τις οδηγίες του εξεταστή (εφόσον τέτοιες έχουν δοθεί) με έναν από τους ακόλουθους τρόπους: (α) να επαναφέρουν στην τάξη τον εξεταζόμενο με προφορική παρατήρηση, (β) να μετακινούν τον εξεταζόμενο σε άλλη θέση, (γ) να αποβάλουν τον εξεταζόμενο από την αίθουσα και να μονογράφουν το γραπτό. Σε περίπτωση εφαρμογής της ενέργειας (γ), θα πρέπει να ενημερώνεται σε εύλογο χρονικό διάστημα ο εξεταστής και, σε κάθε περίπτωση, το αργότερο μέχρι το τέλος, της εξεταστικής διαδικασίας.
- 2.9 Απαγορεύεται η έξοδος εξεταζόμενων από την αίθουσα εξέτασης πριν παραδώσουν τα θέματα και το γραπτό τους.
- 2.10 Ο εξεταστής θα πρέπει να προσέρχεται έγκαιρα στις εξετάσεις, να παρέχει τις απαραίτητες οδηγίες στους επιτηρητές, να επισκέπτεται περιοδικά όλες τις αίθουσες εξέτασης για την επίλυση τυχόν προβλημάτων, και να επιλύει απορίες των εξεταζομένων κατά τη διακριτική του ευχέρεια.

Σε περίπτωση που επιτηρητής υποπέσει σε παράβαση ή παράβλεψη του κανονισμού, ο εξεταστής οφείλει εντός τριών ημερών από την ημέρα εξέτασης να παραδώσει στον πρόεδρο του Τμήματος έντυπο αναφοράς-αξιολόγησης.

### 3. Ποινές Παράβασης του Κανονισμού

- 3.1 Εάν κάποιος φοιτητής αποβληθεί από τον επιτηρητή ή τον εξεταστή από τον χώρο εξετάσεων επειδή υπέπεσε σε ακαδημαϊκό παράπτωμα (πχ. συνομιλίες, κατοχή ή ανταλλαγή σημειώσεων και άλλων αντικειμένων, προσπάθεια για αντιγραφή, σημειώσεις στα έδρανα, διευκόλυνση ή συμμετοχή σε αντιγραφή κλπ), τότε καλείται να παραστεί στην επόμενη Συνέλευση του Τμήματος και αντιμετωπίζει τουλάχιστον την ποινή του αποκλεισμού δύο εξεταστικών από όλα τα μαθήματα. Σ' αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να αφαιρείται από το φοιτητή η δυνατότητα δήλωσης των αντίστοιχων μαθημάτων από τη Γραμματεία του Τμήματος.
- 3.2 Εάν κάποιος επιτηρητής - Υπ. Διδάκτορας δεν ακολουθήσει την προβλεπόμενη

διαδικασία επιτήρησης, όπως αυτή περιγράφεται στον παρόντα κανονισμό, αντιμετωπίζει ποινή ανάλογη των απουσιών:

- A) Για έως και δύο απουσίες θα του ανατεθούν τριπλάσιες των απουσιών επιτηρήσεις επιπλέον των προβλεπόμενων στην επόμενη εξεταστική περίοδο.
- B) Για περισσότερες από δύο αδικαιολόγητες απουσίες μέσα στην ίδια εξεταστική, θα παραπεμφθεί στη Συνέλευση του Τμήματος η οποία θα αποφασίσει αν ο φοιτητής θα παραπεμφθεί με το ερώτημα της διαγραφής.

Εφόσον αυτή η συμπεριφορά επαναληφθεί σε επόμενη εξεταστική περίοδο, προβλέπεται διακοπή της εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής του Υπ. Διδάκτορα. Στην περίπτωση μελών ΕΤΕΠ, ΕΔΙΠ, εφαρμόζεται η κείμενη νομοθεσία και το θέμα παραπέμπεται στη Συνέλευση του Τμήματος.

## 7.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β - ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### Γενικές προδιαγραφές

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Παρουσίαση              | χαρτί A4 από τη μια πλευρά της σελίδας   |
| Περιθώρια               | Αριστερά 3cm, δεξιά, άνω, κάτω 2cm.  |
| Απόσταση γραμμών        | Απλό διάστημα  |
| Γραμματοσειρές          | Βασικό κείμενο: Times 12pt<br>Τίτλοι:<br>1ο επίπεδο οργάνωσης: Calibri 16pt, bold<br>2ο επίπεδο οργάνωσης: Calibri 14pt, bold, underline<br>3ο επίπεδο οργάνωσης: Calibri 12pt, bold, κεφαλαία |
| Τίτλος σελίδας (Header) | Τοποθετείται στο πάνω μέρος της σελίδας αριστερά: όνομα συγγραφέα και δεξιά: συντόμευση τίτλου κεφαλαίου, Calibri 11pt Italics   |
| Υποσέλιδο (Footer)      | Αρίθμηση σελίδων, κέντρο: Calibri 11pt   |
| Εξώφυλλο                | Σύμφωνα με το διανεμόμενο υπόδειγμα  |

### Δομή

|  |
|--|
| 1. Σύντομη περίληψη<br>150 λέξεις στην αρχή του κειμένου τόσο στα ελληνικά όσο και στα αγγλικά ή γαλλικά - μέγεθος γραμματοσειράς Times New Roman Greek 11   |
| 2. Λέξεις κλειδιά<br>μέχρι 7 στο τέλος της περίληψης   |
| 3. Πίνακας Περιεχομένων, Κατάλογος Πινάκων, Γραφημάτων, Σχημάτων, Ευχαριστίες  |
| 4. Βασικό κείμενο<br>Ενδεικτική διάρθρωση<br>Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή<br>Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική επισκόπηση<br>Κεφάλαιο 3: ...   |
| 5. Βιβλιογραφία<br>Προηγείται η ελληνόγλωσση από την ξενόγλωσση σε κάθε γράμμα. Εργασίες των ίδιων συγγραφέων αναγράφονται με χρονολογική σειρά (πρώτα τα παλαιότερα, αν είναι του ίδιου έτους με α, β, γ κ.λπ.) |
| 6. Παραρτήματα<br>Σχέδια, κείμενα, δείγματα ερωτηματολογίων, στατιστικά στοιχεία, φωτογραφίες κλπ.   |

### Μορφοποίηση βιβλιογραφικών αναφορών

|                               |
|-------------------------------|
| Βιβλιογραφική αναφορά: βιβλίο |
|-------------------------------|

Mistakidis, E. and Stavroulakis, E. (1997), *Nonconvex Optimization in Mechanics: Algorithms, Heuristics and Engineering Applications by the F.E.M.*, Kluwer, Boston.

Βιβλιογραφική αναφορά: Κεφάλαιο σε βιβλίο

Karakasidis T. and Liakopoulos A. (2012), Understanding slip at the nanoscale in fluid flows using atomistic simulations in "Detection of pathogens using micro- and nano-technology", IWA Publishing, London, pp. 277-298

Panagiotopoulos, P., Mistakidis, E., Stavroulakis, G. and Panagouli, O. (1998), Multilevel Optimization Methods in Mechanics, in "Multilevel Optimization: Algorithms, Complexity and Applications", Kluwer, Dordrecht, pp. 51-90.

Βιβλιογραφική αναφορά: άρθρο σε περιοδικό

Giannakopoulos, A.E., Petridis, S., Sophianopoulos, D. S. (2012), Dipolar Gradient Elasticity of Cables, *International Journal of Solids and Structures* 49(10), pp. 1259 – 1265.

Tzaros, K., Mistakidis, E. and Perdikaris, P. (2010), A numerical model based on nonconvex-nonsmooth optimization for the simulation of bending tests on composite slabs with profiled steel sheeting, *Engineering Structures* 32(3), pp. 843-853.

Βιβλιογραφική αναφορά: Άρθρο σε συνέδριο

Kanakoudis V., Tsitsifli S., (2014), Verifying the usefulness of the IWA Water Balance 2nd modification: pinpointing the actual role of the fixed charge included in the water tariffs, in Liakopoulos A., Kungolos A., Christodoulatos C., Koutsospyros A. (eds.), *Proceedings of the 12th International Conference on Protection and Restoration of the Environment – PRE12* (Eds:), pp. 240-247, Skiathos island, Greece.

Mistakidis, E. and Pantousa, D. (2009), Numerical simulation of composite slabs in elevated temperatures, in: Papadrakakis, M, Kojic, M. and Papadopoulos V. (eds.), *2nd South-East European Conference on Computational Mechanics*, Rhodes.

Βιβλιογραφικό σύστημα αναφοράς στο κείμενο

Harvard - δηλαδή συγγραφέας, έτος μέσα στη ροή του κειμένου, π.χ.: (Mistakidis, 1997), (Kanakoudis and Tsitsifli, 2014). Για περισσότερους από 3 συγγραφείς χρησιμοποιείται (Mistakidis et al, 2009).

### 7.3 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

|   | Υποχρεωτικά μαθήματα Τομέα   | Αντιστοίχιση από πρόγραμμα σπουδών έτους 2012          | Αντιστοίχιση από πρόγραμμα σπουδών έτους 2004   |
|---|--|--|---|
|   | <b>Τομέας Δομοστατικής</b>   |  |   |
| 1 | Στατική III  | Στατική III  | Στατική III (υποχρεωτικό κορμού)  |
| 2 | Πειραματική Αντοχή Υλικών  | Πειραματική Αντοχή Υλικών                              | Πειραματική Αντοχή Υλικών   |
| 3 | Ελαστοπλαστική Ανάλυση Κατασκευών  | Ελαστοπλαστική Ανάλυση Κατασκευών                      | Ελαστοπλαστική Ανάλυση Κατασκευών   |
| 4 | Δυναμική Κατασκευών II   | Δυναμική Κατασκευών II                                 | Δυναμική Κατασκευών II  |
| 5 | Οπλισμένο Σκυρόδεμα III  | Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα III (υποχρεωτικό κορμού)         | Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα III (υποχρεωτικό κορμού)  |
| 6 | Μηχανική του Απολύτως Στερεού  | Τεχνική Μηχανική I                                     | Τεχνική Μηχανική I  |
| 7 | Αντοχή Υλικών I  | Τεχνική Μηχανική II                                    | Τεχνική Μηχανική II   |
| 8 | Οπλισμένο Σκυρόδεμα I  | Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα I                                | Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα I   |
| 9 | Οπλισμένο Σκυρόδεμα II   | Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα II                               | Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα II  |
|   | Αποτίμηση και Ενίσχυση Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος                        | Ειδικά Θέρματα Οπλισμένου Σκυροδέματος                 | Ειδικά Θέρματα Οπλισμένου Σκυροδέματος  |
|   | <b>Τομέας Γεωτεχνικής και Γεωπεριβαλλοντικής Μηχανικής</b>                       |  |   |
| 1 | Εδαφοδυναμική  | Εδαφοδυναμική  | Εδαφοδυναμική   |
| 2 | Πειραματική Εδαφομηχανική  | Εργαστήριο Εδαφομηχανικής                              | Εργαστήριο Εδαφομηχανικής   |
| 3 | Υπολογιστική Γεωτεχνική Μηχανική   | Υπολογιστική Γεωτεχνική Μηχανική                       | Υπολογιστική Γεωτεχνική Μηχανική  |
| 4 | Γεωτεχνικές Χωμάτινες Κατασκευές   | Γεωτεχνικές Χωμάτινες Κατασκευές                       | Γεωτεχνικές Χωμάτινες Κατασκευές  |
| 5 | Σήραγγες και Υπόγεια Έργα  | Σήραγγες και Υπόγεια Έργα                              | Σήραγγες και Υπόγεια Έργα   |
|   | <b>Τομέας Μεταφορών, Συγκοινωνιακών Υποδομών και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης</b> |  |   |
| 1 | Συστήματα Αστικών Συγκοινωνιών   | Συστήματα Αστικών Συγκοινωνιών                         | Δημόσιες Συγκοινωνίες   |
| 2 | Σχεδιασμός και Αξιολόγηση Συστημάτων Μεταφορών                                   | Σχεδιασμός Ανάλυση και Αξιολόγηση Συστημάτων Μεταφορών | Συστήματα Μεταφορών (ενοποιήθηκε με Οικονομική των Μεταφορών) και Οικονομική των Μεταφορών (ενοποιήθηκε |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   |  | με Συστήματα Μεταφορών)  |
| 3  | Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Συγκοινωνιακών Έργων       | Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Συγκοινωνιακών Έργων                            | Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις και Περιβαλλοντική Διαχείριση Οδικών Συγκοινωνιακών Έργων |
| 4  | Οδική Ασφάλεια  | Οδική Ασφάλεια   | Οδική Ασφάλεια   |
| 5  | Ειδικά Θέματα Οδοποιίας                               | Ειδικά Θέματα Οδοποιίας  | Ειδικά Θέματα Οδοποιίας  |
| <b>Τομέας Υδραυλικής και Περιβαλλοντικής Μηχανικής</b> |   |  |  |
| 1  | Υπολογιστική Υδραυλική με Εφαρμογές σε Υδραυλικά Έργα | Αριθμητικές Μέθοδοι στην Υδραυλική και Υδραυλικά Έργα                      | Αριθμητικές Μέθοδοι στην Υδραυλική και Υδραυλικά Έργα                                |
| 2  | Επεξεργασία Λυμάτων και αρχές Οικολογικής Μηχανικής   | Επεξεργασία Νερού, Αστικών Λυμάτων, Βιομηχανικών και Επικίνδυνων Αποβλήτων | Επεξεργασία Αστικών και Βιομηχανικών Αποβλήτων                                       |
| 3  | Διαχείριση Υδατικών Πόρων                             | Διαχείριση Υδατικών Πόρων  | Διαχείριση Υδατικών Πόρων  |
| 4  | Πειραματική Υδραυλική                                 | Πειραματική Υδραυλική  | Πειραματική Υδραυλική  |
| 5  | Συστήματα Υδατικών Πόρων και Υδροδοτικά Συστήματα     | Συστήματα Υδατικών Πόρων   | Συστήματα Υδατικών Πόρων   |
| <b>Μαθήματα Κορμού</b>                                 |   |  |  |
| 1  | Γεωδαισία   | Γεωδαισία I και Γεωδαιτικές Αποτυπώσεις                                    | Γεωδαισία I, Γεωδαισία II και Εφαρμογές Αποτυπώσεων                                  |
| 2  | Ακαδημαϊκή Γραφή και Συγγραφή Τεχνικών Εκθέσεων       | Ακαδημαϊκή Γραφή   | Ακαδημαϊκή Γραφή   |



## 7.4 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

### 1. Εισαγωγή

Η Πρακτική Άσκηση (ΠΑ) αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της Ανώτατης Εκπαίδευσης, καθώς είναι ένας τρόπος σύνδεσης της θεωρίας με την πράξη και συμβάλλει ενεργά τόσο στην καλύτερη αξιοποίηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απέκτησαν οι φοιτητές(-τριες) κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, όσο και στην ευκολότερη και επωφελέστερη ένταξη των αποφοίτων στην αγορά εργασίας.

Το Πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης αποσκοπεί, μέσω της τοποθέτησης των φοιτητών(-τριών) σε φορείς και οργανισμούς, στην εδραίωση της συνεργασίας μεταξύ των Ακαδημαϊκών Τμημάτων και των Υπηρεσιών/Επιχειρηματικού περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα:

- Η εξοικείωση των φοιτητών(-τριών) με το εργασιακό περιβάλλον και τις απαιτήσεις ενός επαγγελματικού χώρου, θα τους επιτρέψει να αποκτήσουν ρεαλιστικές απόψεις σχετικά με τις εργασιακές σχέσεις και την αγορά εργασίας, όπως διαμορφώνονται στο ελληνικό και ευρωπαϊκό γίγνεσθαι.
- Οι εμπειρίες των ασκούμενων φοιτητών(-τριών), μεταφερόμενες στο Τμήμα, έχουν ως αποτέλεσμα την αναβάθμιση των παρεχόμενων σπουδών.
- Η Πρακτική Άσκηση δίνει την ευκαιρία σε Οργανισμούς, Υπηρεσίες και Επιχειρήσεις να γνωρίσουν φοιτητές(-τριες) στο πλαίσιο μιας διαδικασίας μελλοντικής επιλογής του επιστημονικού τους προσωπικού.
- Με την Πρακτική Άσκηση των φοιτητών(-τριών) επιτυγχάνεται η αμφίδρομη διάχυση γνώσεων, πληροφοριών και τρόπων σκέψης μεταξύ των μελών της Πανεπιστημιακής κοινότητας και των Υπηρεσιών/Επιχειρηματικής κοινότητας, με θετικές επιπτώσεις στη σύνδεση Έρευνας και Παραγωγής.

Η Πρακτική Άσκηση είναι υποχρεωτική για όλους του φοιτητές του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Για τις περιπτώσεις φοιτητών(-τριών) που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις για την ένταξή τους στο χρηματοδοτούμενο Πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης ΕΣΠΑ 2014-2020, όπως π.χ. δημόσιοι υπάλληλοι και στρατιωτικοί, ή δεν έχουν επιλεγεί με βάση τα κριτήρια προτεραιότητας για αμειβόμενη Πρακτική Άσκηση, προβλέπεται είτε η πρακτική άσκηση μέσω του Προγράμματος ανταλλαγής Erasmus Plus του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (<http://erasmus.uth.gr/index.php/el/praktiki-erasmus-3>) είτε η μη αμειβόμενη πρακτική άσκηση υπό την εποπτεία του Τμήματος. Η Πρακτική Άσκηση αντιστοιχεί σε 2 ECTS, τα οποία δεν λαμβάνονται υπόψη στο συνολικό αριθμό των ECTS που απαιτείται για τη λήψη Πτυχίου. Η Πρακτική Άσκηση αναγράφεται στο Παράρτημα Διπλώματος, στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. (Συνελεύσεις του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Νο 05/05-04-2017 & Νο 15/20-12-2017).

### 2. Ακαδημαϊκό και Χρηματοδοτούμενο Πλαίσιο ΠΑ μέσω ΕΣΠΑ

Το Πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας πραγματοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση» 2014 - 2020 και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (Ε.Κ.Τ.). Σε αυτό συμμετέχουν:

#### Σχολή Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών:

- Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
- Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής
- Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης
- Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας
- Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

**Σχολή Γεωπονικών Επιστημών**

- Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος
- Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος

**Σχολή Θετικών Επιστημών**

- Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στην Βιοϊατρική
- Τμήμα Πληροφορικής

**Πολυτεχνική Σχολή**

- Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης
- Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
- Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
- Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

**Σχολή Επιστημών Υγείας**

- Τμήμα Κτηνιατρικής
- Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

**Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού**

- Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Στο πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης μπορούν να συμμετέχουν μόνο προπτυχιακοί φοιτητές(-τριες) των προαναφερθέντων Τμημάτων και εφόσον πληρούν τα κριτήρια επιλογής που έχει θέσει το Τμήμα τους. Στο Πρόγραμμα δεν μπορούν να συμμετέχουν αλλοδαποί φοιτητές(-τριες) που έρχονται στο Ίδρυμα μέσω του Προγράμματος Erasmus. Οι φοιτητές(-τριες) μπορούν να εκπονήσουν Πρακτική Άσκηση σε οποιαδήποτε πόλη της Ελλάδας (το Πρόγραμμα δεν καλύπτει έξοδα μετακίνησης και διαμονής) και μόνο σε φορείς που ειδικεύονται στο αντικείμενο των σπουδών τους.

Το Πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης στο χρηματοδοτούμενο πλαίσιο ΕΣΠΑ 2014-2020 δε σχετίζεται με άλλους τρόπους Πρακτικής Άσκησης που μπορούν να πραγματοποιήσουν οι φοιτητές(-τριες) κατά τη διάρκεια των Σπουδών τους (π.χ. Erasmus, AISEC, κλπ). Συνεπώς, εάν κάποιος(-α) φοιτητής(-τρια) έχει πραγματοποιήσει Πρακτική Άσκηση με έναν από τους υπόλοιπους τρόπους, μπορεί να πραγματοποιήσει Πρακτική Άσκηση και μέσω του Προγράμματος Πρακτική Άσκηση ΕΣΠΑ 2014-2020.

Σε κάθε ένα από τα Τμήματα που μετέχουν στο Πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης υπάρχει, ύστερα από απόφαση της Συνέλευσης, «Θεσμοθέτηση Πρακτικής Άσκησης».

Η «Θεσμοθέτηση της Πρακτικής Άσκησης» ορίζει τα ακόλουθα:

- Αν η Πρακτική Άσκηση είναι **Υποχρεωτική ή Προαιρετική** για τη λήψη του πτυχίου.
- **Επιστημονικά Υπεύθυνο Πρακτικής Άσκησης**, αρμόδιο για την εποπτεία, την καθοδήγηση και την αντιμετώπιση κάθε είδους κωλύματος καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών(-τριών).
- **Περίοδο Διεξαγωγής**, τους ημερολογιακούς μήνες που επιτρέπεται να πραγματοποιηθεί η Πρακτική Άσκηση (π.χ μόνο τους καλοκαιρινούς μήνες Ιούλιο και Αύγουστο ή ολόκληρο το χρόνο).
- **Διάρκεια**, το σαφές χρονικό διάστημα (ακέραιοι μήνες) που δύναται να ασκηθούν οι φοιτητές(-τριες) π.χ. 2 μήνες, 1μήνα.
- **Κριτήρια επιλογής των ασκούμενων**, τα οποία είναι αυστηρά ακαδημαϊκά και επιτρέπουν την βαθμολογική ταξινόμησή τους.
- **Επιτροπή Αξιολόγησης**, αποτελούμενη από τρία μέλη (εκ των οποίων τουλάχιστον 2 μέλη ΔΕΠ) με σαφή υποχρέωση να αξιολογεί τις αιτήσεις και να κοινοποιεί την

ταξινομική κατάταξη (μοριοδότησης) στην ιστοσελίδα του Τμήματος, εξασφαλίζοντας τη διαφάνεια της διαδικασίας και την ίση μεταχείριση όλων των υποψηφίων.

- **Εποπτεία**, προαιρετικά μπορεί το Τμήμα να ορίσει εκτός από τον Επιστημονικά Υπεύθυνο της Πρακτικής Άσκησης, επόπτες και συμβούλους.
- **Πιστωτικές μονάδες**, που θα λαμβάνουν οι φοιτητές(-τριες) μετά την επιτυχημένη εκπόνηση της Πρακτικής Άσκησης. Οι πιστωτικές μονάδες δύναται να προσμετρώνται ή και όχι στη λήψη του πτυχίου.
- **Απόδοση βαθμολογίας**, επαφίεται στη διακριτική ευχέρεια του Τμήματος.
- **Επιτροπή Ενστάσεων**, η οποία ορίζεται συνολικά από το Ίδρυμα και είναι υπεύθυνη για να διαχειρίζεται πιθανές ενστάσεις που θα μπορούν να υποβάλλονται εντός του εύλογου χρονικού διαστήματος των πέντε (5) εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία δημοσίευσης των αποτελεσμάτων ταξινομικής κατάταξης του εκάστοτε Τμήματος, κι εν γένει, να εγγυάται την ομαλή και δίκαιη επιλογή των υποψηφίων ασκούμενων.

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών (No 15/20-12-2017) ισχύει υποχρεωτική Πρακτική Άσκηση διάρκειας δύο (2) συνεχόμενων μηνών, αποκλειστικά για τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο. Επιστημονική Υπεύθυνη της Πρακτικής Άσκησης για την περίοδο 2018-2020 έχει οριστεί η Πολυξένη Καλλιόγλου, Λέκτορας του Τμήματος (Συνέλευση του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών No 12/04-07-2018). Σύμβουλοι της Πρακτικής Άσκησης έχουν οριστεί τα εξής μέλη ΔΕΠ του Τμήματος: (α) Βασιλική Κατσαρδή, Επ. Καθηγήτρια, (β) Ολυμπία Παναγούλη, Επ. Καθηγήτρια, (γ) Παντελής Κοπελιάς, Επ. Καθηγητής, και (δ) Γεώργιος Εφραιμίδης, Επ. Καθηγητής. Την Επιτροπή Αξιολόγησης των αιτήσεων απαρτίζουν οι: (α) Πολυξένη Καλλιόγλου, Λέκτορας, (β) Γεώργιος Εφραιμίδης, Επ. Καθηγητής, και Μαριλένα Σπινάσα, Υπάλληλος ΙΔΑΧ Γραμματείας Τμήματος. (Συνέλευση του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών No17/21-11-2018).

#### Διοικητική Υποστήριξη

Υπεύθυνο για την Διοικητική Υποστήριξη των φοιτητών(-τριών) είναι το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας που εδρεύει στο Συγκρότημα Τσαλαπάτα ([www.pa.uth.gr](http://www.pa.uth.gr)). Το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης αναλαμβάνει να δρομολογήσει σε **συνεργασία** με τους φοιτητές(-τριες) όλη τη διαδικασία της Πρακτικής Άσκησης (από την ενημέρωση έως και την πληρωμή των ασκούμενων) και να συντονίσει ενέργειες δημοσιότητας και προβολής του Προγράμματος.

#### Πληρωμή

Η πληρωμή των ασκούμενων γίνεται εφάπαξ με το πέρας της χρηματοδοτούμενης Πρακτικής Άσκησης, μετά τον έλεγχο ολοκλήρωσης όλων των υποχρεώσεων που απορρέουν από το Πρόγραμμα. Το χρηματικό ποσό ορίζεται κεντρικά από το Ίδρυμα και ενιαία για όλα τα Τμήματα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Το ύψος της αμοιβής υπολογίζεται αναλόγως του διαθέσιμου προϋπολογισμού και της εκτίμησης του αριθμού των φοιτητών που θα συμμετάσχουν σε αυτή. Η πληρωμή γίνεται με κατάθεση στον προσωπικό Τραπεζικό Λογαριασμό που έχει δηλώσει ο φοιτητής(-τρια).

#### Ασφάλιση

Οι φοιτητές(-τριες) ασφαλίζονται κάθε μήνα για το 1% του ασφαλιστρου που αντιστοιχεί στην κατώτερη κλάση ασφάλισης και πρόκειται για ασφάλιση έναντι εργατικού ατυχήματος. Οι φοιτητές(-τριες), λόγω της ασφάλισής τους από την Πρακτική του/της Άσκηση, δεν παύουν να είναι ασφαλισμένοι(-ες) στους γονείς τους (ή αν είναι άμεσα ασφαλισμένοι(-ες) στη δική τους ασφάλεια) και δε χάνουν την ασφάλισή τους. Το 1% του ασφαλιστρου αντιστοιχεί σε 10,11 € μηνιαίως, το οποίο υπολογίζεται, βάσει νόμου, επί του τεκμαρτού ημερομισθίου ανειδίκευτου εργάτη (δηλαδή επί του μηνιαίου ποσού 1.011 €). Το ποσό επί του οποίου υπολογίζεται η εισφορά υπέρ ΙΚΑ είναι ανεξάρτητο από το ποσό που αντιστοιχεί στη σύμβαση των ασκούμενων.

### Επιδόματα

Εάν υπάρχουν φοιτητές(-τριες) που λαμβάνουν επίδομα ανεργίας, αυτοί θα πρέπει να γνωρίζουν, ότι με τη συμμετοχή τους στο Πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης, το επίδομα αυτό θα διακοπεί. Συνεπώς, πριν την συμμετοχή τους στο Πρόγραμμα θα πρέπει να συζητήσουν με τον Επιστημονικά Υπεύθυνο της Πρακτικής Άσκησης του Τμήματός τους προκειμένου να εξετάσουν εάν υπάρχουν εναλλακτικές. Στην περίπτωση που οι φοιτητές(-τριες) λαμβάνουν επίδομα λόγω αναπηρίας (ΑμέΑ) ή λόγω θανάτου του γονέα/κηδεμόνα, θα πρέπει να ενημερωθούν από το Φορέα από τον οποίο λαμβάνουν το εν λόγω επίδομα, εάν με τη συμμετοχή τους στο Πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης, διακόπτεται το επίδομα. Αυτό εξαρτάται ολοκληρωτικά από το συγκεκριμένο Φορέα.

### Ωράριο

Οι ασκούμενοι(-ες) τηρούν το ωράριο εργασίας του φορέα που έχουν επιλέξει να πραγματοποιήσουν Πρακτική Άσκηση (ανεξαρτήτως χρηματοδότησης).

### Άδειες

Το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης δεν μπορεί να χορηγήσει ημέρες άδειας σε ασκούμενους(-ες). Οι ασκούμενοι(-ες) μπορούν όμως να ζητήσουν από τον υπεύθυνο του φορέα όπου ασκούνται έως και δύο μέρες αθροιστικά στο σύνολο της διάρκειας της Πρακτικής Άσκησης, είτε για προσωπικούς λόγους (π.χ. ασθένεια), είτε για εκπαιδευτικές υποχρεώσεις (π.χ. εξεταστική). Σε περίπτωση που το διάστημα απουσίας υπερβαίνει τις δύο εργάσιμες ημέρες, θα πρέπει να ενημερωθεί άμεσα το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης.

## **3. Δικαίωμα Συμμετοχής στην Πρακτική Άσκηση**

### Φοιτητές(-τριες)

Το Πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης απευθύνεται αποκλειστικά στους/στις προπτυχιακούς(-ες) φοιτητές(-τριες) του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών όλων των κατευθύνσεων, που πληρούν τις προϋποθέσεις, όπως ορίζονται στη Θεσμοθέτηση του Τμήματος (Συνέλευση του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Νο 05/05-04-2017).

Ισχύουν τα εξής κριτήρια αποκλεισμού:

A1. Απαιτούμενος αριθμός πιστωτικών μονάδων ECTS=120 (στο σύνολο των μαθημάτων που έχουν εξεταστεί με επιτυχία)

A2. Εξάμηνο φοίτησης = 8<sup>ο</sup> ή μεγαλύτερο

A3. Κατάσταση φοιτητή(-τριας) = Ενεργός(-ή)

Στην περίπτωση Πρακτικής Άσκησης μέσω ΕΣΠΑ ισχύουν επιπλέον τα παρακάτω κριτήρια προτεραιότητας:

B1. Κατά προτεραιότητα, δεν έχουν συμμετάσχει στο παρελθόν σε δραστηριότητα Πρακτικής Άσκησης στο χρηματοδοτούμενο πλαίσιο ΕΣΠΑ

B2. Δεν έχουν απασχοληθεί στο παρελθόν, με εξαρτημένη σχέση εργασίας ή ως ελεύθεροι επαγγελματίες, στα επιστημονικά, ερευνητικά και εφαρμοσμένα αντικείμενα στα οποία το Τμήμα αναπτύσσει δραστηριότητα πρακτικής άσκησης κατά την έννοια του παρόντος

B3. Δεν είναι δημόσιοι υπάλληλοι, στρατιωτικοί και δεν ανήκουν σε σώματα ασφαλείας (αστυνομία, πυροσβεστική).

B4. Για την επιλογή του/της φοιτητή(-τριας) έχει θεσπιστεί ειδικός αλγόριθμος (Συνέλευση Νο 05/05-04-2017) που περιγράφεται στην επόμενη ενότητα (σελίδα 8).

Η διαπίστωση της κάλυψης των υπ' αριθμ. Α1, Α2, Α3 και Β1 προϋποθέσεων, γίνεται με απλή δήλωση του/της φοιτητή(-τριας) και διακρίβωση των σχετικών στοιχείων από τη Γραμματεία του Τμήματος.

Η διαπίστωση της κάλυψης των υπ' αριθμ. Β2 και Β3 προϋποθέσεων, γίνεται με Υπεύθυνη Δήλωση του/της φοιτητή(-τριας), όπως κατά περίπτωση ορίζεται στην προκήρυξη της σχετικής δράσης από το Τμήμα, η οποία είναι διαθέσιμη στην ιστοσελίδα του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης ([www.pa.uth.gr](http://www.pa.uth.gr)).

Η διαπίστωση της κάλυψης της υπ' αριθμ. Β4 προϋπόθεσης γίνεται διακρίβωση των σχετικών στοιχείων από τη Γραμματεία του Τμήματος.

#### Επιλογή Συνεργαζομένων Φορέων

Κύρια μέριμνα για την επίτευξη των στόχων του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, αποτελεί η συμμετοχή σημαντικού αριθμού φορέων (οργανισμών, υπηρεσιών και επιχειρήσεων) και η προσφορά θέσεων Πρακτικής Άσκησης. Σε αυτό το πλαίσιο, απαιτείται συστηματική προσπάθεια τόσο για τη διατήρηση, όσο και για την επέκταση και εμβάθυνση των σχέσεων συνεργασίας με τους φορείς.

Οι συνεργαζόμενοι φορείς μπορεί να ανήκουν στον ιδιωτικό ή τον δημόσιο τομέα, με προτεραιότητα στον ιδιωτικό τομέα λόγω προϋποθέσεων ΕΣΠΑ. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι, από την 1η Απριλίου 2014 (<http://bit.ly/2BPvaCd>), οι συνεργαζόμενοι φορείς να είναι εγγεγραμμένοι στη βάση δεδομένων ΑΤΛΑΣ (<https://atlas.grnet.gr/>) μία κεντρική διαδικτυακή υπηρεσία, η οποία διασυνδέει τους φορείς που παρέχουν θέσεις Πρακτικής Άσκησης με όλα τα Ακαδημαϊκά Ιδρύματα της Επικράτειας, δημιουργώντας μία ενιαία βάση θέσεων Πρακτικής Άσκησης, οι οποίες είναι διαθέσιμες προς επιλογή στα Ιδρύματα.

Επίσης, οι συνεργαζόμενοι φορείς οφείλουν να εμφανίζουν συνάφεια του αντικειμένου με το γνωστικό αντικείμενο των σπουδών και κριτήριο αποτελεί ακόμα, η προηγούμενη επιτυχής συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Η κάλυψη των ανωτέρω κριτηρίων διαπιστώνεται, με μέριμνα του Επιστημονικά Υπευθύνου του Τμήματος, από τη σχετική αλληλογραφία με τον φορέα, τις τυχόν προηγούμενες εκθέσεις πεπραγμένων Πρακτικής Άσκησης του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων ελληνικών ΑΕΙ, καθώς και από κάθε δημόσια πληροφόρηση, επίσημη ή και επιστημονική.

#### **4. Διαδικασία Εφαρμογής Πρακτικής Άσκησης**

##### Ενημέρωση φοιτητών(-τριών)

Δύο μήνες, τουλάχιστον, πριν την έναρξη της χρηματοδοτούμενης ή μη Πρακτικής Άσκησης στο Τμήμα πραγματοποιείται από τον Επιστημονικά Υπεύθυνο σε συνεργασία με το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, εκδήλωση ενημέρωσης για τη γνωστοποίηση στους/στις φοιτητές(-τριες) των απαραίτητων διαδικασιών και προϋποθέσεων συμμετοχής τους στο Πρόγραμμα. Οι ανακοινώσεις για την εκδήλωση ενημέρωσης όπως και το σχετικό ενημερωτικό υλικό του χρηματοδοτούμενου προγράμματος ΠΑ, αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης και του Τμήματος. Επιπλέον, κάθε ακαδημαϊκό έτος πραγματοποιούνται Ημερίδες για την Πρακτική Άσκηση μέσω ΕΣΠΑ με σκοπό την προβολή και δημοσιότητα του Προγράμματος, την ενημέρωση των φοιτητών(-τριών) και την προσέλκυση φορέων υποδοχής για την ποιοτική αναβάθμιση της Πρακτικής.

##### Προκήρυξη θέσεων Πρακτικής Άσκησης μέσω ΕΣΠΑ

Κάθε έτος, προκηρύσσεται συγκεκριμένος αριθμός χρηματοδοτούμενων θέσεων Πρακτικής Άσκησης για κάθε Τμήμα του Ιδρύματος που συμμετέχει στο **Χρηματοδοτούμενο Πρόγραμμα**



**της Πρακτικής Άσκησης.** Οι επωφελούμενοι (-ες) είναι οι προπτυχιακοί φοιτητές(-τριες) των Τμημάτων, οι οποίοι δύνανται να συμμετάσχουν στο Πρόγραμμα εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στην Ενότητα 3 και αυτές της θεσμοθέτησης του εκάστοτε Τμήματος.

Οι αιτήσεις εκπόνησης Πρακτικής Άσκησης κατατίθενται στο Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του Ιδρύματος, τουλάχιστον δύο μήνες πριν την περίοδο έναρξης της Πρακτικής Άσκησης του κάθε Τμήματος. Το ακριβές διάστημα κατάθεσης των αιτήσεων ανακοινώνεται στην ιστοσελίδα του Γραφείου Πρακτικής, αλλά και του Τμήματος. Όλοι οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές(-τριες) οφείλουν να καταθέτουν την αίτησή τους εμπρόθεσμα, διαφορετικά αποκλείονται από τη διαδικασία.

#### Επιλογή φοιτητών(-τριών) και γνωστοποίηση αποτελεσμάτων (ΠΑ μέσω ΕΣΠΑ)

Αμέσως μετά την ενημέρωση των φοιτητών(-τριών) αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης και του Τμήματος, οι προθεσμίες υποβολής των αιτήσεων συμμετοχής στην Πρακτική Άσκηση και των απαραίτητων δικαιολογητικών. Οι ενδιαφερόμενοι(-ες) είναι υποχρεωμένοι(-ες) να παρακολουθούν με δική τους πρωτοβουλία τις ανακοινώσεις για την ενημέρωσή τους. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής οι ενδιαφερόμενοι(-ες) υποβάλλουν ηλεκτρονική αίτηση συμμετοχής («**Αίτηση Εγγραφής**») στο Πληροφοριακό Σύστημα του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης ([www.pa.uth.gr](http://www.pa.uth.gr)), καθώς και τα δικαιολογητικά στο Γραφείο Πρακτικής Άσκησης.

Οι αιτήσεις των φοιτητών(-τριών) που πληρούν τις ισχύουσες προϋποθέσεις αξιολογούνται αμέσως μετά το πέρας του διαστήματος υποβολής αιτήσεων συμμετοχής από την **Επιτροπή Αξιολόγησης**.

Στην περίπτωση που ο αριθμός των ασκούμενων είναι περιορισμένος, με βάση τη χρηματοδότηση του Προγράμματος και τη διαθεσιμότητα των θέσεων, η επιλογή των φοιτητών(-τριών), που θα πραγματοποιήσουν Πρακτική Άσκηση, δεν πραγματοποιείται αυθαίρετα ή τυχαία (π.χ. με κλήρωση). Αντιθέτως, βασίζεται σε συγκεκριμένα κριτήρια επιλογής, τα οποία ορίζονται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος (Νο 17/21-11-2018) και είναι ακριβώς τα ίδια για όλους(-ες) τους/τις φοιτητές(-τριες) του Τμήματος, επιτρέποντας την ταξινομική κατάταξή τους.

Ο αλγόριθμος «μοριοδότησης», βάσει του οποίου ο/η υποψήφιος(-α) είναι σε θέση να υπολογίζει τη μοριοδότηση του είναι ο παρακάτω:

«(ECTS επιτυχώς εξετασθέντων μαθημάτων έως την ημερομηνία υποβολής αίτησης) x 10 x (Μέσο Όρο Βαθμολογίας επιτυχώς εξετασθέντων μαθημάτων) / (Συνολικό αριθμό ECTS του Προγράμματος Σπουδών)»

Σε περίπτωση ισοβαθμίας λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα κοινωνικά κριτήρια:

(α) οι υποψήφιοι(-ες) που ανήκουν σε ΑμέΑ ή/και σε ευάλωτες κοινωνικές ομάδες (πρόσφυγες / παλιννοστούντες, Ρομά, απεξαρτημένα άτομα) λαμβάνουν επιπλέον 10 μόρια

(β) οι υποψήφιοι(-ες) λαμβάνουν επιπλέον 10 μόρια όταν το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα των γονέων των υποψηφίων είναι έως 10.000€

(γ) οι υποψήφιοι(-ες) που ανήκουν σε μονοπρόσωπη οικογένεια με προστατευόμενα ανήλικα λαμβάνουν επιπλέον 10 μόρια. Στην κατηγορία αυτή εμπίπτουν οι υποψήφιοι(-ες) που είναι οι ίδιοι γονείς μονοπρόσωπης οικογένειας.

Αν ύστερα από τα παραπάνω προκύπτει πάλι ισοβαθμία, προηγείται ο/η φοιτητής/τρια που οφείλει τον μικρότερο αριθμό μαθημάτων για την περάτωση των σπουδών του/της και τη λήψη πτυχίου.

Επισημαίνεται πως σε περίπτωση υπαγωγής σε κάποια από τις κατηγορίες (α), (β) ή (γ), ο/η υποψήφιος(-α) υποχρεούται να προσκομίσει υπογεγραμμένη υπεύθυνη δήλωση, στην οποία θα



αναφέρει την ευπαθή ομάδα στην οποία ανήκει, ενώ ενδέχεται μελλοντικά να ζητηθούν και πρόσθετα δικαιολογητικά.

Τα αποτελέσματα της βαθμολογικής ταξινόμησης δημοσιεύονται στην ιστοσελίδα του Γραφείου Πρακτικής και στην ιστοσελίδα του Τμήματος. Για την υποβολή τυχόν ενστάσεων δίδεται περιθώριο πέντε (5) εργάσιμων ημερών αμέσως μετά την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων, τις οποίες αξιολογεί η **Επιτροπή Ενστάσεων**, που είναι η κοινή για όλα τα Τμήματα. Για το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 η Επιτροπή Ενστάσεων απαρτίζεται από τους: (α) Κεραμάρη Ευάγγελο, Επίκουρο Καθηγητή, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, (β) Σηφάκη Ευγενία, Λέκτορα, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης, και (γ) Οικονόμου Αθηνά, Επίκουρο Καθηγήτρια, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών.

#### Επιλογή Φορέα Υποδοχής

Μετά την επιλογή και δημοσίευση του πίνακα των συμμετεχόντων στο χρηματοδοτούμενο Πρόγραμμα ΠΑ, ξεκινά η διαδικασία αναζήτησης του Φορέα Υποδοχής από τους/τις φοιτητές(-τριες) για την εκπόνηση της Πρακτικής τους. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής, το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης βρίσκεται σε συνεχή επικοινωνία και συνεργασία με τους/τις φοιτητές(-τριες) και τους φορείς υποδοχής, συμβάλει ουσιαστικά στην αναζήτηση θέσεων Πρακτικής Άσκησης και φροντίζει για την ομαλή μετάβαση του/της φοιτητή(-τριας) στο φορέα υποδοχής. Βασικός στόχος, είναι να προσφέρονται μόνιμες θέσεις Πρακτικής Άσκησης, όπου είναι δυνατόν, με υπογραφή σχετικών πρωτοκόλλων συνεργασίας με φορείς, ώστε να διευκολύνεται η δραστηριότητα αυτή για τα επόμενα έτη.

Η αναζήτηση και εξεύρεση θέσεων Πρακτικής Άσκησης (χρηματοδοτούμενης ή μη) κρίνεται σκόπιμο να γίνεται από τους ίδιους τους/τις φοιτητές(-τριες). Οι φοιτητές(-τριες) μπορούν είτε να ανατρέχουν στη βάση δεδομένων ΑΤΛΑΣ (<https://atlas.grnet.gr/>) για την εξεύρεση διαθέσιμων θέσεων Πρακτικής Άσκησης, είτε μέσω προσωπικής αναζήτησης στην περιοχή που τους ενδιαφέρει να ασκηθούν. Οι θέσεις που προκύπτουν με αυτόν τον τρόπο τίθενται στην κρίση του Επιστημονικά Υπεύθυνου του Τμήματος, ο οποίος μετά από σχετική διερεύνηση καταλληλότητας τις εγκρίνει ή όχι σε συνεργασία με τους συμβούλους. Σε περιπτώσεις φοιτητών/τριών ΑμέΑ ο Επιστημονικά Υπεύθυνος του Τμήματος μεριμνά να παρέχονται κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι διεξαγωγής της πρακτικής τους άσκησης. Φορείς που ανήκουν σε συγγενικά πρόσωπα των ασκούμενων κρίνονται ακατάλληλοι για δεοντολογικούς λόγους. Επίσης, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας είναι ο εργοδότης και συνεπώς δεν μπορεί να είναι Φορέας Υποδοχής (οι φοιτητές/τριες δεν μπορούν δηλαδή να εκπονήσουν την πρακτική τους άσκηση μέσω ΕΣΠΑ σε δομή του Ιδρύματος που υπάγονται).

### **5. Βήματα Εκπόνησης Πρακτικής Άσκησης από φοιτητή(-τρια)**

#### **Βήμα 1<sup>ο</sup>: Ηλεκτρονική Αίτηση Εγγραφής και κατάθεση δικαιολογητικών**

Στο βήμα αυτό οι ενδιαφερόμενοι(-ες) εισέρχονται με τα στοιχεία του Εύδοξου στην ιστοσελίδα του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης ([www.pa.uth.gr](http://www.pa.uth.gr)) για να υποβάλουν ηλεκτρονικά την Αίτηση Εγγραφής και καταθέτουν τα απαραίτητα δικαιολογητικά σε έντυπη μορφή στο Γραφείο Πρακτικής Άσκησης.

Δικαιολογητικά (φωτοαντίγραφα εις διπλούν):

- Αριθμός Μητρώου Ασφαλισμένου στο ΙΚΑ (ΑΜΑ ΙΚΑ). (<https://apps.ika.gr/eIneligibility/>). Ο/Η φοιτητής(-τρια) το παραλαμβάνει από οποιοδήποτε Υποκαταστήμα ΙΚΑ με την επίδειξη της ταυτότητάς του.
- Αριθμός Μητρώου Κοινωνικής Ασφάλισης - ΑΜΚΑ (στο [www.amka.gr](http://www.amka.gr) ή στο ΚΕΠ)
- Αριθμός Φορολογικού Μητρώου ΑΦΜ και τη Δημόσια Οικονομική Υπηρεσία – ΔΟΥ στην οποία υπάγεται.

- Αριθμός Ταυτότητας και Εκδούσα Αρχή (στην περίπτωση που δεν υπάρχει Ταυτότητα, τότε απαιτείται Διαβατήριο).
- Ενεργό λογαριασμό σε μία Τράπεζα (πρώτος συνδικαιούχος ή μοναδικός δικαιούχος). Σε περίπτωση που ο/η φοιτητής(-τρια) δε διαθέτει τραπεζικό λογαριασμό σε καμία Τράπεζα πρέπει να κάνει αίτηση για να ανοίξει λογαριασμό στην Τράπεζα που επιθυμεί.
- Βιβλιάριο ασθένειας ή Ευρωπαϊκή Κάρτα Υγείας (είτε έμμεσα ασφαλισμένοι/ες στους γονείς/κηδεμόνες τους είτε διαθέτουν δική τους ασφάλεια). Σε περίπτωση που ο/η φοιτητής(-τρια) είναι ανασφάλιστος(-η) καταθέτει βεβαίωση ασφάλισης από τον ΕΟΠΥΥ.
- Αναλυτική βαθμολογία.

### **Βήμα 2ο: Επιλογή φοιτητών(-τριών) και Καρτέλα Πρακτικής Άσκησης**

Ενημέρωση του/της φοιτητή(-τριας) από τις ιστοσελίδες του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης και του Τμήματός του για τα αποτελέσματα επιλογής φοιτητών(-τριών). Εφόσον ο/η φοιτητής(-τρια) είναι στη λίστα επιτυχόντων και έχει ολοκληρωθεί η περίοδος των ενστάσεων, πρέπει να υποβάλει άμεσα Καρτέλα Πρακτικής Άσκησης ηλεκτρονικά ([www.pa.uth.gr](http://www.pa.uth.gr)), στην οποία συμπληρώνονται τα στοιχεία που αφορούν στη θέση της Πρακτικής Άσκησης. Σε αντίθετη περίπτωση που δεν είναι στη λίστα και αδυνατούν να πραγματοποιήσουν Πρακτική Άσκηση στα επόμενα ακαδημαϊκά έτη, οι φοιτητές/τριες δεν προχωρούν στα επόμενα βήματα (Βήμα 3ο έως Βήμα 5ο) και αναζητούν φορέα υποδοχής ανεξάρτητα από το Πρόγραμμα ΕΣΠΑ σε συνεργασία πάντα με τον Επιστημονικό Υπεύθυνο και τη Γραμματεία του Τμήματος. Οι υποχρεώσεις τους διευκρινίζονται στις Ενότητες 6.

### **Βήμα 3ο: Ειδική Σύμβαση Φοιτητών(-τριών)**

Μετά την αντιστοίχιση της προσφερόμενης θέσης με τον/την φοιτητή(-τρια) μέσω της πλατφόρμας ΑΤΛΑΣ από το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, τα στελέχη του Γραφείου προχωρούν στη σύνταξη της Ειδικής Σύμβασης Πρακτικής Άσκησης Φοιτητών, η οποία υπογράφεται από τον/την φοιτητή(-τρια), την Επιτροπή Ερευνών, τον Επιστημονικά Υπεύθυνο του Τμήματος και τον Υπεύθυνο του φορέα υποδοχής και στην οποία περιγράφονται οι υποχρεώσεις και τα καθήκοντα των συμβαλλόμενων μερών. Μετά την υπογραφή της, ο κάθε συμβαλλόμενος κρατά ένα αντίτυπό της. Διευκρινίζεται ότι η Επιτροπή Ερευνών είναι ο εργοδότης των φοιτητών(-τριών), ενώ ο φορέας στον οποίο πραγματοποιούν την Πρακτική τους Άσκηση είναι μόνο Φορέας Υποδοχής.

### **Βήμα 4ο: Απογραφικό Δελτίο Εισόδου**

Εντός δέκα ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο/η φοιτητής(-τρια) πρέπει να συμπληρώσει το Απογραφικό Δελτίο Εισόδου ([www.pa.uth.gr](http://www.pa.uth.gr)), απαραίτητως πριν ξεκινήσει τη δίμηνη Πρακτική Άσκηση στον Φορέα Υποδοχής.

## **6. Υποχρεώσεις φοιτητών(-τριών)**

Οι φοιτητές(-τριες) μεταβαίνουν στο χώρο του Φορέα Υποδοχής και εκπονούν Πρακτική Άσκηση για το χρονικό διάστημα που προβλέπει η Ειδική Σύμβαση Πρακτικής Άσκησης Φοιτητών. Στο διάστημα αυτό, τόσο ο Επιστημονικά Υπεύθυνος όσο και ο επόπτης/υπεύθυνος του φορέα υποδοχής καθοδηγούν τους/τις φοιτητές(-τριες).

Ο φοιτητής(-τρια) οφείλει να ελέγχει συστηματικά τις ανακοινώσεις στην ιστοσελίδα του Γραφείου Πρακτικής Άσκησης ([www.pa.uth.gr](http://www.pa.uth.gr)) και του Τμήματός του/της, όπως και το e-mail του, καθώς αυτά αποτελούν τα κύρια μέσα επικοινωνίας και πρόσκλησης στις συναντήσεις/εκδηλώσεις ενημέρωσης που διοργανώνονται από τα στελέχη της Πρακτικής Άσκησης.

Η Πρακτική Άσκηση των φοιτητών(-τριών) σε φορείς απασχόλησης πρέπει να έχει εκπαιδευτικό αλλά και επαγγελματικό χαρακτήρα. Ο/Η φοιτητής(-τρια) που ασκείται σε έναν φορέα πρέπει να έχει τις ίδιες υποχρεώσεις και να απολαμβάνει ίσης μεταχείρισης με τους υπόλοιπους εργαζόμενους του φορέα, ώστε να αποκτήσει επαγγελματική συνείδηση και να μην προκληθούν προβλήματα στο φορέα. Όλοι οι φοιτητές(-τριες) υποχρεούνται να έχουν ασφαλιστική κάλυψη έναντι ατυχημάτων κατά την περίοδο της άσκησής τους που καλύπτεται από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

**Κατά τη διάρκεια** της Πρακτικής Άσκησης ανεξαρτήτως οι φοιτητές(-τριες) υποχρεούνται επίσης:

- να ακολουθούν πιστά τις διαδικασίες του πλαισίου της Πρακτικής Άσκησης, ώστε να εξασφαλιστεί απολύτως η ασφάλιση και η πληρωμή τους,
- να είναι συνεπείς με τις υποχρεώσεις τους έτσι ώστε να μη προκληθούν προβλήματα στη συνεργασία του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με τους φορείς απασχόλησης,
- να συμμετέχουν στις συναντήσεις με τον Επιστημονικά Υπεύθυνο του Τμήματος και τον υπεύθυνο/επόπτη από το φορέα απασχόλησής τους και να απευθύνονται σε αυτούς για οποιοδήποτε θέμα προκύψει,
- να φροντίζουν για την τακτική προσέλευσή τους στο φορέα απασχόλησης, την πιστή τήρηση των ωραρίων και την υπεύθυνη εκτέλεση των εργασιών που τους ανατίθενται.

#### **Βήμα 5ο: Διαδικασία Ολοκλήρωσης της Πρακτικής Άσκησης μέσω ΕΣΠΑ**

**Στο τέλος της Πρακτικής Άσκησης** οι φοιτητές(-τριες) υποχρεούνται:

- Να συμπληρώσουν ηλεκτρονικά ([www.pa.uth.gr](http://www.pa.uth.gr)) την **Έκθεση Αποτίμησης της Πρακτικής Άσκησης**, η οποία περιλαμβάνει μία σύντομη περιγραφή των εργασιών που πραγματοποίησαν κατά την Πρακτική Άσκηση μέσω του Προγράμματος ΕΣΠΑ.
- Να συμπληρώσουν ηλεκτρονικά ([www.pa.uth.gr](http://www.pa.uth.gr)) το **Έντυπο Αξιολόγησης** των ασκούμενων φοιτητών(-τριών), το οποίο έχει ως στόχο την καταγραφή των εντυπώσεων, των οφελών που αισθάνονται ότι αποκόμισαν και του βαθμού ικανοποίησής τους από την Πρακτική Άσκηση, όσο αφορά στο αντικείμενο και το περιβάλλον εργασίας, τον φορέα και την παρακολούθηση από τον Επιστημονικά Υπεύθυνο.
- Να συμπληρώσουν ηλεκτρονικά ([www.pa.uth.gr](http://www.pa.uth.gr)) το **Απογραφικό Δελτίο Εξόδου**.
- Να προσκομίσουν στο Γραφείο Πρακτικής Άσκησης τα έντυπα: **Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης** και την **Βεβαίωση Πραγματοποίησης της Πρακτικής Άσκησης** από τον φορέα υποδοχής.
- **Στην περίπτωση μη χρηματοδοτούμενης ΠΑ**, οι φοιτητές(-τριες) υποχρεούνται να καταθέσουν στη Γραμματεία του Τμήματος τα εξής: α) «Έκθεση Αξιολόγησης», β) «Βεβαίωση Πραγματοποίησης» υπογεγραμμένη και σφραγισμένη από τον φορέα υποδοχής και γ) το «Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του φοιτητή/τριας» από τον φορέα (βλέπε Ενότητα 7). Τα παραπάνω έγγραφα είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

#### **7. Υποχρεώσεις φορέα υποδοχής**

- Το αντικείμενο απασχόλησης και το ωράριο των φοιτητών καθορίζεται από το πρόγραμμα του φορέα όπου πραγματοποιείται η Πρακτική Άσκηση. Παρόλα αυτά, συνιστάται το αντικείμενο απασχόλησής τους να έχει συνάφεια με το αντικείμενο σπουδών τους.
- Ο φορέας υποδοχής εξασφαλίζει, κατά το δυνατόν, ότι ο/η ασκούμενος/η φοιτητής(-τρια) έχει τις ίδιες υποχρεώσεις αλλά και απολαμβάνει ίσης μεταχείρισης με τους άλλους εργαζόμενους.
- Συμπληρώνει το **Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης της Πρακτικής Άσκησης**, στο οποίο θα πρέπει να καταγράφει τις εντυπώσεις και το βαθμό ικανοποίησης του φορέα υποδοχής,

σχετικά με τη συμπεριφορά του ασκούμενου φοιτητή(-τριας), την αποτελεσματικότητά του/της και την επίτευξη των στόχων της Πρακτικής Άσκησης.

- Συντάσσει και υπογράφει σχετική **Βεβαίωση Πραγματοποίησης της Πρακτικής Άσκησης** για κάθε φοιτητή(-τρια).
- **Στην περίπτωση μη χρηματοδοτούμενης ΠΑ**, ο φορέας υποδοχής συντάσσει και υπογράφει την α) «Βεβαίωση πραγματοποίησης» για τον φοιτητή( τρια) και το β) «Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης του φοιτητή/τριας», (τα εν λόγω έγγραφα είναι αναρτημένα στη ιστοσελίδα του Τμήματος). Ο/Η φοιτητής(τρια) αναλαμβάνει να προσκομίσει εκ μέρους του φορέα τα παραπάνω έντυπα στην Γραμματεία του Τμήματος.

## 7.5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε - ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

### Α. ΠΡΥΤΑΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

**Πρύτανης:** Ζήσης Μαμούρης  
Καθηγητής Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας  
Γραφείο Πρύτανη +30 24210 74501  
Γραμματεία: Μακρυγιάννη Μάρω +30 24210 74502  
Γραμματεία: Μοϊάννου Μαρία +30 24210 74515  
E-mail: [prytanis@uth.gr](mailto:prytanis@uth.gr)

### **Αντιπρύτανης Έρευνας και Διά Βίου Εκπαίδευσης**

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ιωάννα Λαλιώτου, Τμήμα Ιστορίας Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας  
Γραφείο Αντιπρύτανη: +30 24210 74510  
Γραμματεία: Κατερίνα Πατρώνη +30 24210 74505  
E-mail: [vrec-rd@uth.gr](mailto:vrec-rd@uth.gr)

### **Αντιπρύτανης Οικονομικών, Προγραμματισμού και Ανάπτυξης**

Καθηγητής Χαράλαμπος Μπιλλίνης, Τμήμα Κτηνιατρικής  
Γραφείο Αντιπρύτανη: +30 24210 74517  
Γραμματεία: Ανθή Τσιρογιάννη +30 24210 74720  
E-mail: [vrec-econ@uth.gr](mailto:vrec-econ@uth.gr)

### **Αντιπρύτανης Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Φοιτητικής Μέριμνας**

Καθηγητής Ιωάννης Θεοδωράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού  
Γραφείο Αντιπρύτανη: +30 24210 74512  
Γραμματεία: Ιωάννα Μοσιου +30 24210 74511  
E-mail: [vrec-academic@uth.gr](mailto:vrec-academic@uth.gr)

### **Αντιπρύτανης Διοικητικών Υποθέσεων**

Καθηγητής Στέφανος Παρασκευόπουλος, Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής  
Γραφείο Αντιπρύτανη: +30 24210 74507  
Γραμματεία: Φιλομήλα Μουγογιάννη +30 24210 74538  
E-mail: [vrec-adm@uth.gr](mailto:vrec-adm@uth.gr)

### Β. ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ

**Κοσμήτορας Πολυτεχνικής Σχολής:** Γεώργιος Σταμούλης  
Καθηγητής Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ  
Γραμματεία Κοσμητείας Πολυτεχνικής Σχολής: Παππάς Ισίδωρος  
Τηλ.: +30 24210 74020  
Fax: +30 24210 74284  
E-mail: [dean\\_eng@uth.gr](mailto:dean_eng@uth.gr)

### Γ. ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

**Γενική Διεύθυνση Διοικητικής Υποστήριξης**  
Γενικός Διευθυντής: Χρήστος Κωστόπουλος  
Τηλ. 24210 74503  
Fax. 24210 74612  
e-mail: [gdiolk@adm.uth.gr](mailto:gdiolk@adm.uth.gr)

**Διεύθυνση Διοικητικού**

Αναπληρώτρια Διευθύντρια: Βεοπούλου Βασιλική  
Τηλ. 24210 74504  
Fax. 24210 74616  
e-mail: [ddioik@adm.uth.gr](mailto:ddioik@adm.uth.gr)

**Διεύθυνση Οικονομικής Διαχείρισης**

Διευθυντής: Καραμποτάκης Αθανάσιος  
Τηλ. 24210 74560, Fax. 24210 74612, e-mail: [dod@adm.uth.gr](mailto:dod@adm.uth.gr)

**Διεύθυνση Ακαδημαϊκών Θεμάτων**

Τηλ. 24210 74518, e-mail: [akadimaika@adm.uth.gr](mailto:akadimaika@adm.uth.gr)  
Τμήμα Μορφωτ. Ανταλλαγών & Δημοσίων Σχέσεων: Μαρία Αναστασίου, Τηλ. 24210 74566, Fax: 24210 74603  
Γραφείο Δημοσίων Σχέσεων: Τηλ. 24210 74709, 74604, e-mail: [pr@adm.uth.gr](mailto:pr@adm.uth.gr)  
Γραφείο Διεθνών Σχέσεων: Τηλ. 24210 74602, 74609, 74566, e-mail: [irep@adm.uth.gr](mailto:irep@adm.uth.gr)  
Τμήμα Σπουδών: Μαρία Αντ. Αναστασίου, Τηλ. 24210 74595, e-mail: [akadimaika@adm.uth.gr](mailto:akadimaika@adm.uth.gr)  
Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας

**Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών**

Αναπληρωτής Διευθυντής: Παπαϊωάννου Γεώργιος  
Τηλ. 24210 74945, Fax. 24210 74961, e-mail: [texnikes@adm.uth.gr](mailto:texnikes@adm.uth.gr)

**Διεύθυνση Μηχανοργάνωσης**

Διευθυντής: Τσαμασιώτης Σεραφείμ, Τηλ. 24210 74559 e-mail: [mhxanorganosh@adm.uth.gr](mailto:mhxanorganosh@adm.uth.gr)

**Διεύθυνση Δημοσιευμάτων και Εκδόσεων**

Τηλ. 24210 74519, Fax. 24210 74569, e-mail: [ekdoseis@adm.uth.gr](mailto:ekdoseis@adm.uth.gr)

**Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας (<http://www.uth.gr/students/student-welfare>)**

Τηλ. 24210 74593, Fax. 24210 74561, e-mail: [merimna@adm.uth.gr](mailto:merimna@adm.uth.gr)

**Γραμματεία Συγκλήτου:** Παλαβάκη Αλεξάνδρα, Τηλ. 24210 74629, e-mail: [g-syglitos@adm.uth.gr](mailto:g-syglitos@adm.uth.gr)

**Νομική Υπηρεσία:** Αλεξάνδρου Ουρανία-Ηρώ, Τηλ. 24210 74193  
e-mail: [legal-dept@uth.gr](mailto:legal-dept@uth.gr)

**Μονάδα Οικονομικής και Διοικητικής Υποστήριξης Ε.Λ.Κ.Ε. (<http://ee.uth.gr/>)**

Μεσαλούρης Δημήτριος, Τηλ. 24210 06430, e-mail: [ee@uth.gr](mailto:ee@uth.gr)

**Γ. ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ (<http://www.lib.uth.gr/>)**

**Δ. ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ (<http://www.noc.uth.gr/>)**

**Ε. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ (<http://utpress.uth.gr/>)**

**ΣΤ. ΕΤΑΙΡΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ (<http://www.eadp.uth.gr/>)**

**Ζ. ΔΟΜΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑΣ (<http://dasta.uth.gr/>)**

**Η. ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΑΜΕΣΟΛΑΒΗΣΗΣ (<http://liaison.uth.gr/index.php>)**

**Θ. ΑΝΑΠΗΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗ (<http://prosvasi.uth.gr/>)**



## 7.6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

### ΓΕΝΙΚΑ

Οι ανάγκες των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών καθώς και των διδασκόντων (μελών Δ.Ε.Π., διδασκόντων με το ΠΔ 407/80) του Τμήματος για την πρόσβαση σε σύγχρονο πληροφοριακό υλικό (βιβλία, έντυπα και ηλεκτρονικά περιοδικά, βάσεις δεδομένων κλπ.) καλύπτονται από την Κεντρική Βιβλιοθήκη στο Βόλο. Το μεγαλύτερο μέρος των σχετικών υπηρεσιών όπως δανεισμός, κρατήσεις, αναζήτηση καταλόγων, ανάκτηση άρθρων περιοδικών, παραγγελίες, κ.λ.π. γίνονται μέσω των ηλεκτρονικών συστημάτων της Βιβλιοθήκης & Κέντρου Πληροφόρησης και προσφέρονται με μέσα από δικτυακό της τόπο (<http://www.lib.uth.gr>). Η συλλογή της Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας αποτελείται από περίπου 80.000 τόμους ελληνικών και ξενόγλωσσων βιβλίων, 24.000 τίτλους ηλεκτρονικών και 450 τίτλους έντυπων επιστημονικών περιοδικών. Επίσης, υπάρχει πλήρης σειρά τοπογραφικών και γεωλογικών χαρτών, καθώς και μεγάλος αριθμός γεωτεχνικών εκθέσεων έργων του Ελλαδικού χώρου.

### **Διεύθυνση: Κεντρική Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Θεσσαλίας**

Μεταμορφώσεως 2, 38333 Βόλος

τηλ.: 24210-74760, 74761, Φαξ: 24210-74851, <http://www.lib.uth.gr>

Εκτός από την Κεντρική Βιβλιοθήκη στο Βόλο λειτουργεί το Παράρτημα της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών και το Λαογραφικό Κέντρο Κίτσου Μακρή, ενώ υπάρχουν σχετικά Παραρτήματα Τμημάτων στις πόλεις της Λάρισας, των Τρικάλων και της Καρδίτσας.

### **Παραρτήματα Κεντρικής Βιβλιοθήκης:**

- Λαογραφικό Κέντρο Κίτσου Μακρή  
Κίτσου Μακρή 38, 38222, Βόλος  
τηλ.: 2421037119, email: [kmakris-center@uth.gr](mailto:kmakris-center@uth.gr)
- Σχολή Γεωπονικών Επιστημών  
Φυτόκου, 38446, Ν. Ιωνία Μαγνησίας  
τηλ.: 2421093141, Φαξ: 2421093144, EMAIL: [libgeop@lib.uth.gr](mailto:libgeop@lib.uth.gr)
- Τμήμα Βιοχημείας- Βιοτεχνολογίας  
Πλούτωνος 26 & Αιόλου, 42221 Λάρισα  
τηλ.: 2410565276, Φαξ: 2410579310, EMAIL: [libbio@lib.uth.gr](mailto:libbio@lib.uth.gr)
- Τμήμα Ιατρικής  
Παπακυριαζή 22, 41222, Λάρισα  
τηλ.: 2410-565077, 565078, Φαξ: 2410-565076, EMAIL: [libmed@lib.uth.gr](mailto:libmed@lib.uth.gr)
- Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού  
Καρυές Τρικάλων, 42100 Τρίκαλα  
τηλ.: 24310-47051 Φαξ: 24310-47051 EMAIL: [libphys@lib.uth.gr](mailto:libphys@lib.uth.gr)
- Τμήμα Κτηνιατρικής  
Τέρμα Οδ. Τρικάλων, 43100 Καρδίτσα  
τηλ.: 24410-66080 Φαξ: 24410-66093, EMAIL: [libvet@lib.uth.gr](mailto:libvet@lib.uth.gr)

### **ΩΡΑΡΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ**

Το ωράριο λειτουργίας της Κεντρικής Βιβλιοθήκης και των Παραρτημάτων της διαμορφώνεται ανάλογα με το διαθέσιμο προσωπικό της, τις προσφερόμενες υπηρεσίες και τις ανάγκες των χρηστών, όπως αυτές διαμορφώνονται κάθε φορά.

Το ωράριο καθορίζεται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους ή εξαμήνου μετά από εισήγηση του Προϊσταμένου της Βιβλιοθήκης και σχετική απόφαση της Επιτροπής Βιβλιοθήκης.

Κατά τη διάρκεια των διακοπών (Χριστούγεννα, Πάσχα & Καλοκαίρι) η Κεντρική Βιβλιοθήκη και τα Παρατηρήματά της μπορούν να λειτουργούν με μειωμένο ωράριο. Στις επίσημες αργίες του έτους, όπως ορίζονται με απόφαση της Συγκλήτου, η Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν λειτουργεί.

Η Βιβλιοθήκη μπορεί να μεταβάλει το ωράριό της, εάν αυτό κριθεί απαραίτητο, σε έκτακτες περιπτώσεις, όπως συμμετοχή του προσωπικού σε εκπαίδευση, σεμινάρια ή συνέδρια, διοργάνωση εκδηλώσεων, έλλειψη προσωπικού, κ.λπ.

Το ισχύον κάθε φορά ωράριο καθώς και τυχόν αλλαγές σε αυτό, ανακοινώνονται στο δικτυακό τόπο της Βιβλιοθήκης και στους πίνακες ανακοινώσεων της Κεντρικής Βιβλιοθήκης και των Παραρτημάτων της.

#### ΧΡΗΣΤΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

##### **Χρήστες της Βιβλιοθήκης**

Τα μέλη της Πανεπιστημιακής κοινότητας του ΠΘ έχουν δικαίωμα χρήσης όλων των υπηρεσιών της Βιβλιοθήκης είτε αυτές προσφέρονται επιτόπια είτε από απόσταση, ενώ μέρος αυτών των υπηρεσιών παρέχονται και στα μέλη της Βιβλιοθήκης από το εξωτερικό κοινό.

##### **Μέλη της Βιβλιοθήκης**

Για να αποκτήσει ένα φυσικό πρόσωπο την ιδιότητα του μέλους της ΒΚΠ του ΠΘ πρέπει να συμπληρώσει και να υποβάλλει σχετική ενυπόγραφη αίτηση εγγραφής μέλους στην Κεντρική Βιβλιοθήκη ή σε οποιοδήποτε Παράρτημά της. Η υποβολή της αίτησης συνεπάγεται και αποδοχή όλων των άρθρων του ισχύοντος Κανονισμού της ΒΚΠ. Η διαδικασία εγγραφής περιγράφεται αναλυτικά στο δικτυακό τόπο της Βιβλιοθήκης (<http://www.lib.uth.gr>). Μέλη της Βιβλιοθήκης μπορούν να γίνουν:

- τα μέλη Δ.Ε.Π.
- οι διδάσκοντες με το Π.Δ. 407/80
- οι προπτυχιακοί φοιτητές
- οι μεταπτυχιακοί φοιτητές Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης
- οι υποψήφιοι διδάκτορες
- το διοικητικό και τεχνικό προσωπικό
- οι φοιτητές του εξωτερικού προγραμμάτων ανταλλαγής (π.χ. ERASMUS)

##### **Κανονες συμπεριφοράς μελών και χρηστών βιβλιοθήκης**

Οι χρήστες και τα μέλη είναι υποχρεωμένοι να εφαρμόζουν τους κανόνες του παρόντος Κανονισμού, να συμμορφώνονται προς τις υποδείξεις του προσωπικού και να σέβονται τους χώρους της Βιβλιοθήκης καθώς και τις συνθήκες εργασίας των άλλων χρηστών. Οι χρήστες οφείλουν να σέβονται τα βιβλία, τα έντυπα και κάθε είδους υλικό και εξοπλισμό που χρησιμοποιούν είτε εντός είτε εκτός των χώρων αυτών. Οι χρήστες είναι πλήρως υπεύθυνοι και υπόλογοι για την απώλεια ή την καταστροφή, ολική ή μερική, κάθε εντύπου, υλικού και εξοπλισμού, ή για την επιδείνωση της κατάστασής τους πέραν από την επερχόμενη λόγω της φυσιολογικής τους χρήσης, και υποχρεούνται να καλύψουν το ύψος τυχόν βλάβης ή ζημίας. Το ύψος της αποζημίωσης και ο τρόπος καταβολής του καθορίζεται με απόφαση του Προϊστάμενου της Βιβλιοθήκης.

Δεν επιτρέπεται στους χώρους της Βιβλιοθήκης το κάπνισμα και η κατανάλωση τροφίμων ή ποτών. Επίσης δεν επιτρέπεται η χρήση κινητών τηλεφώνων, καθώς και οποιασδήποτε άλλης συσκευής η χρήση της οποίας μπορεί, κατά την κρίση του προσωπικού της Βιβλιοθήκης, να προκαλεί ενόχληση στους υπόλοιπους χρήστες. Επιτρέπεται η χρήση φορητών ηλεκτρονικών υπολογιστών στους χώρους που υποδεικνύονται από τη Βιβλιοθήκη, με την επιφύλαξη του

προηγούμενου εδαφίου. Το προσωπικό της Βιβλιοθήκης έχει το δικαίωμα να απαγορεύει στους χρήστες την εισαγωγή στους χώρους της Βιβλιοθήκης οποιουδήποτε αντικειμένου ή συσκευής που, κατά την κρίση του, μπορεί να προκαλέσουν φθορά του υλικού ή προκαλούν υποψία κλοπής, όπως επίσης και να ζητήσει την απομάκρυνση από το χώρο της Βιβλιοθήκης οποιουδήποτε χρήστη ή μέλους δεν τηρεί τους κανόνες της παρούσας παραγράφου.

Τα Άτομα με Αναπηρία (ΑμεΑ) προηγούνται έναντι των άλλων χρηστών σε όλες τις προσφερόμενες υπηρεσίες της Βιβλιοθήκης. Σε κάθε περίπτωση οι υπόλοιποι χρήστες θα πρέπει να διευκολύνουν τα άτομα αυτά.

#### ΔΑΝΕΙΣΜΟΣ ΥΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

Η Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας λειτουργεί ως δανειστική, παρέχοντας το δικαίωμα του δανεισμού σε όλα τα μέλη της. Η διάρκεια δανεισμού του υλικού εξαρτάται από την ιδιότητα του μέλους και καθορίζεται από την Επιτροπή Βιβλιοθήκης. Με απόφαση της Επιτροπής Βιβλιοθήκης καθορίζονται η διαδικασία ανανέωσης του δανεισμένου υλικού, το ύψος και η διαδικασία καταβολής του προστίμου που επιβάλλεται στα μέλη που καθυστερούν να επιστρέψουν ή να ανανεώσουν δανεισμένο υλικό την καθορισμένη ημερομηνία. Τα μέλη στα οποία έχει υποβληθεί πρόστιμο για καθυστερημένη επιστροφή δανεισμένου υλικού μπορούν να υποβάλλουν αιτιολογημένο έγγραφο αίτημα μείωσης ή διαγραφής του προστίμου προς τον Προϊστάμενο της Βιβλιοθήκης ο οποίος και αποφασίζει σχετικά. Τα μέλη που είναι χρεωμένα με ληξιπρόθεσμα βιβλία ή άλλο υλικό της Βιβλιοθήκης δεν έχουν δικαίωμα να δανειστούν άλλα τεκμήρια πριν επιστρέψουν τα οφειλόμενα. Επίσης αναστέλλεται το δικαίωμα δανεισμού και όλα τα δικαιώματα χρήσης των υπηρεσιών της Βιβλιοθήκης σε εκείνα τα μέλη που αρνούνται να καταβάλλουν το παραπάνω πρόστιμο. Η έγκαιρη επιστροφή του υλικού είναι αποκλειστική ευθύνη των μελών της Βιβλιοθήκης, ενώ το προσωπικό της Βιβλιοθήκης δεν υποχρεούται να ειδοποιήσει τα μέλη για ληξιπρόθεσμο υλικό. Το δικαίωμα του δανεισμού είναι προσωπικό και δεν επιτρέπεται να μεταβιβαστεί σε άλλο μέλος ή χρήστη της Βιβλιοθήκης. Το υλικό που δανείζεται παραμένει στην προσωπική ευθύνη του μέλους που το δανείστηκε μέχρι να επιστραφεί. Σε περίπτωση απώλειας ή σοβαρής φθοράς, το μέλος οφείλει να την αναφέρει στο προσωπικό της Βιβλιοθήκης. Το μέλος υποχρεούται να αντικαταστήσει το τεκμήριο ή να καταβάλει όλα τα έξοδα αντικατάστασης αυτού στο προσωπικό της Βιβλιοθήκης της Κεντρικής Βιβλιοθήκης ή του αντίστοιχου Παραρτήματος από το οποίο δανείστηκε το τεκμήριο το οποίο θα τον ενημερώσει για το ακριβές ύψος της αποζημίωσης μετά από έρευνα της τιμής του τεκμηρίου στην ελληνική ή τη διεθνή αγορά. Η αντικατάσταση ή η καταβολή του αντιτίμου αντικατάστασης των παραπάνω τεκμηρίων από το μέλος πρέπει να γίνει το αργότερο εντός τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία αναφοράς της απώλειας ή εντοπισμού της σχετικής φθοράς. Ειδικές περιπτώσεις δανεισμού όπως ο δανεισμός περιορισμένης διάρκειας, η διαδικασία κράτησης και ανάκλησης υλικού και η κατάρτιση κλειστής συλλογής καθορίζεται με απόφαση του Προϊσταμένου της Βιβλιοθήκης μετά από εισήγηση του αρμόδιου προσωπικού της ΒΚΠ. Ένα μέρος της συλλογής όπως πληροφοριακό υλικό (εγκυκλοπαίδειες, λεξικά, κλπ.), τεύχη περιοδικών εκδόσεων, χειρόγραφα και σπάνιες εκδόσεις, αρχαιακό υλικό, το υλικό του Λαογραφικού Κέντρου Κίτσου Μακρή κλπ. δεν είναι διαθέσιμο προς δανεισμό. Η επιλογή του υλικού που δεν δανείζεται γίνεται με απόφαση του Προϊσταμένου της Βιβλιοθήκης μετά από εισήγηση του αρμόδιου προσωπικού της ΒΚΠ.

#### ΔΙΑΔΑΝΕΙΣΜΟΣ

Παρέχεται μόνο στα μέλη της Βιβλιοθήκης. Αφορά τη διακίνηση βιβλιογραφικού υλικού (π.χ. άρθρα περιοδικών, βιβλία, διατριβές κλπ.) μεταξύ συνεργαζόμενων βιβλιοθηκών και άλλων πληροφοριακών υπηρεσιών του εσωτερικού ή του εξωτερικού σύμφωνα με τους όρους της

πολιτικής της Βιβλιοθήκης, τις συμφωνίες διαδανεισμού που έχει υπογράψει και τους περιορισμούς προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων των παραγωγών ή/και των διαθετών του διαδανειζόμενου υλικού. Η διαδικασία και το κόστος καθορίζεται κατά περίπτωση και περιλαμβάνει το ποσό που ζητά η δανείζουσα βιβλιοθήκη/πληροφοριακή υπηρεσία, πιθανές χρεώσεις για πνευματικά δικαιώματα, έξοδα αποστολής από και προς τη δανείζουσα βιβλιοθήκη και όποια άλλα διαδικαστικά έξοδα. Επιπρόσθετα στα μέλη της Βιβλιοθήκης προσφέρεται και η υπηρεσία εσωτερικού διαδανεισμού μεταξύ της Κεντρικής Βιβλιοθήκης και των Παραρτημάτων της για υλικό που ανήκει στη συλλογή της. Η αναλυτική διαδικασία παροχής της υπηρεσίας διαδανεισμού το κόστος και ο τρόπος καταβολής του διαμορφώνονται με απόφαση του Προϊσταμένου της Βιβλιοθήκης, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, και δημοσιεύονται στο δικτυακό της τόπο ώστε το μέλος να είναι πλήρως ενημερωμένο εκ των προτέρων, καθώς από τη στιγμή που θα υποβάλλει αίτημα διαδανεισμού είναι υποχρεωμένο να καταβάλει το σχετικό κόστος προς τη Βιβλιοθήκη και δεν μπορεί να ανατρέξει το αίτημά του.



#### ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ



Παρέχεται στα μέλη και στα μη μέλη (απλοί χρήστες) της Βιβλιοθήκης και αφορά τη φωτοαντιγραφική αναπαραγωγή, την ηλεκτρονική σάρωση και τις εκτυπώσεις από συσκευές μικροφίλμ και Η/Υ. Οι σχετικές υπηρεσίες παρέχονται μόνο εφόσον το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας έχει διαθέσει τις απαραίτητες πιστώσεις για την λειτουργία, συντήρηση και αντικατάσταση του αντίστοιχου εξοπλισμού. Η φωτοαντιγραφική αναπαραγωγή γίνεται προσωπικά από τους χρήστες και τα μέλη για εκπαιδευτική ή/και ερευνητική χρήση, χωρίς καμία ανάμιξη του προσωπικού της Βιβλιοθήκης ή του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας σε αυτή τη διαδικασία. Τα μέλη και οι χρήστες έχουν την αποκλειστική ευθύνη τήρησης της ισχύουσας νομοθεσίας που αφορά την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας (copyright). Ο χειρισμός των μηχανημάτων γίνεται από τους χρήστες και τα μέλη με τη χρήση ειδικών μαγνητικών καρτών που μπορούν να προμηθευτούν από το προσωπικό της Βιβλιοθήκης, το κόστος των οποίων ορίζεται από την Επιτροπή Βιβλιοθήκης στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους ή εξαμήνου. Αντίστοιχη διαδικασία ισχύει και για τις υπηρεσίες εκτύπωσης και ηλεκτρονικής σάρωσης εάν και όπου αυτές προσφέρονται.

#### ΑΛΛΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Αφορά διάφορες άλλες υπηρεσίες που δεν προβλέπονται από τους παρόντες κανόνες και προσφέρονται από τη Βιβλιοθήκη στα πλαίσια υλοποίησης της αποστολής και των στόχων της. Οι υπηρεσίες υλοποιούνται μετά από απόφαση του Προϊσταμένου της Βιβλιοθήκης, της Επιτροπής Βιβλιοθήκης ή κατά την υλοποίηση αναπτυξιακών ή ερευνητικών έργων που υλοποιούνται από τη Βιβλιοθήκη με εξωτερική ή εσωτερική χρηματοδότηση. Οποιαδήποτε υπηρεσία από τις παραπάνω κριθεί ότι δεν συμβάλει στην υλοποίηση της αποστολής και των στόχων της Βιβλιοθήκης μπορεί να ματαιωθεί μετά από απόφαση της Επιτροπής Βιβλιοθήκης ή της Συγκλήτου του ΠΘ. Οι σχετικές για κάθε παρεχόμενη υπηρεσία αναρτώνται στο δικτυακό τόπο της (<http://www.lib.uth.gr>).

## 7.7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

| ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ  |   |   |
|--|---|---|
| Ονοματεπώνυμο  |  |  |
| ΜΥΣΤΑΚΙΔΗΣ ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ,<br>Καθηγητής, Πρόεδρος             | 24210-7-4171  | <a href="mailto:emistaki@civ.uth.gr">emistaki@civ.uth.gr</a>                        |
| ΛΑΣΠΙΔΟΥ ΧΡΥΣΗ, Αναπλ.<br>Καθηγήτρια, Αναπλ.<br>Πρόεδρος | 24210-7-4147  | <a href="mailto:laspidou@civ.uth.gr">laspidou@civ.uth.gr</a>                        |
| ΔΙΒΑΝΗ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ Αναπλ.<br>Γραμματέας Τμήματος           | 24210-7-4112,<br>fax: 7-4169  | <a href="mailto:hdivani@civ.uth.gr">hdivani@civ.uth.gr</a>                          |



| ΜΕΛΗ – ΔΕΠ (αλφαβητική σειρά)                |  |  |
|--|--|--|
| Ονοματεπώνυμο                                |  |  |
| ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ,<br>Καθηγητής         | 24210-7-4170   | <a href="mailto:kvogiatz@civ.uth.gr">kvogiatz@civ.uth.gr</a>                         |
| ΓΡΑΜΜΕΝΟΣ ΘΕΟΦΑΝΗΣ,<br>Επίκουρος Καθηγητής   | 24210-7-4152   | <a href="mailto:thgramme@civ.uth.gr">thgramme@civ.uth.gr</a>                         |
| ΕΦΡΑΙΜΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ,<br>Επίκουρος Καθηγητής  | 24210-7-4155   | <a href="mailto:gefraim@civ.uth.gr">gefraim@civ.uth.gr</a>                           |
| ΗΛΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Καθηγητής                    | 24210-7-4150   | <a href="mailto:neliou@civ.uth.gr">neliou@civ.uth.gr</a>                             |
| ΚΑΛΛΙΟΓΛΟΥ ΠΟΛΥΞΕΝΗ,<br>Λέκτορας             | 24210-7-4159   | <a href="mailto:kalliogl@civ.uth.gr">kalliogl@civ.uth.gr</a>                         |
| ΚΑΝΑΚΟΥΔΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ,<br>Καθηγητής           | 24210-7-4156   | <a href="mailto:bkanakoud@civ.uth.gr">bkanakoud@civ.uth.gr</a>                       |
| ΚΑΡΑΚΑΣΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ,<br>Καθηγητής           | 24210-7-4163   | <a href="mailto:thkarak@civ.uth.gr">thkarak@civ.uth.gr</a>                           |
| ΚΑΤΣΑΡΔΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ,<br>Επίκουρος Καθηγήτρια   | 24210-7-4167   | <a href="mailto:vkatsardi@civ.uth.gr">vkatsardi@civ.uth.gr</a>                       |
| ΚΕΡΑΜΑΡΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ,<br>Επίκουρος Καθηγητής  | 24210-7-4140   | <a href="mailto:ekeramaris@civ.uth.gr">ekeramaris@civ.uth.gr</a>                     |
| ΚΟΠΕΛΙΑΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ,<br>Επίκουρος Καθηγητής | 24210-7-4165   | <a href="mailto:kopelias@civ.uth.gr">kopelias@civ.uth.gr</a>                         |
| ΚΟΥΤΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ, Επίκουρος<br>Καθηγητής       | 24210-7-4179   | <a href="mailto:koutas@uth.gr">koutas@uth.gr</a>                                     |



|   |              |  |
|---|--------------|--|
| ΚΩΜΟΔΡΟΜΟΣ ΑΙΜΙΛΙΟΣ,<br>Καθηγητής                   | 24210-7-4143 | <a href="mailto:ecomom@civ.uth.gr">ecomom@civ.uth.gr</a>     |
| ΛΑΣΠΙΔΟΥ ΧΡΥΣΗ,<br>Αναπληρώτρια Καθηγήτρια          | 24210-7-4147 | <a href="mailto:laspidou@uth.gr">laspidou@uth.gr</a>         |
| ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ,<br>Καθηγητής                  | 24210-7-4111 | <a href="mailto:aliakop@civ.uth.gr">aliakop@civ.uth.gr</a>   |
| ΜΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΗΤΑΣ,<br>Καθηγητής                    | 24210-7-4162 | <a href="mailto:nikitas@civ.uth.gr">nikitas@civ.uth.gr</a>   |
| ΜΥΣΤΑΚΙΔΗΣ ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ,<br>Καθηγητής                  | 24210-7-4171 | <a href="mailto:emistaki@civ.uth.gr">emistaki@civ.uth.gr</a> |
| ΝΑΘΑΝΑΗΛ ΕΥΤΥΧΙΑ,<br>Αναπληρώτρια Καθηγήτρια        | 24210-7-4164 | <a href="mailto:enath@civ.uth.gr">enath@civ.uth.gr</a>       |
| ΝΤΑΚΟΥΛΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ,<br>Καθηγητής                  | 24210-7-4161 | <a href="mailto:dakoulas@civ.uth.gr">dakoulas@civ.uth.gr</a> |
| ΠΑΝΑΓΟΥΛΗ ΟΛΥΜΠΙΑ,<br>Επικουρος Καθηγήτρια          | 24210-7-4146 | <a href="mailto:olpanag@civ.uth.gr">olpanag@civ.uth.gr</a>   |
| ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ<br>ΧΡΗΣΤΟΣ, Επίκουρος<br>Καθηγητής | 24210-7-4160 | <a href="mailto:cpapak@civ.uth.gr">cpapak@civ.uth.gr</a>     |
| ΣΟΦΙΑΝΟΠΟΥΛΟΣ<br>ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, Καθηγητής               | 24210-7-4145 | <a href="mailto:dimsof@civ.uth.gr">dimsof@civ.uth.gr</a>     |

## ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΜΕ ΣΥΜΒΑΣΗ Π.Δ. 407/80 (αλφαβητική σειρά)


| Όνοματεπώνυμο                 |  |  |
|-------------------------------|---|---|
| Δρ. ΑΔΑΜΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ            | 24210-7-4158  | <a href="mailto:giadamos@uth.gr">giadamos@uth.gr</a>                                  |
| Δρ. ΒΡΑΝΝΑ ΑΝΤΙΓΟΝΗ           | 24210-7-4335  | <a href="mailto:avranna@civil.uth.gr">avranna@civil.uth.gr</a>                        |
| Δρ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ    | 24210-7-4129  | <a href="mailto:vaszafir@uth.gr">vaszafir@uth.gr</a>                                  |
| Δρ. ΚΟΥΚΟΥΣΕΛΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ     | 24210-7-4171  | <a href="mailto:akoukouselis@uth.gr">akoukouselis@uth.gr</a>                          |
| Δρ. ΛΕΜΟΝΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ      | 24210-7-4174  | <a href="mailto:plemonak@uth.gr">plemonak@uth.gr</a>                                  |
| Δρ. ΜΑΧΑΙΡΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ        |   | <a href="mailto:vmachairas@civ.uth.gr">vmachairas@civ.uth.gr</a>                      |
| Δρ. ΜΙΣΟΚΕΦΑΛΟΥ ΕΛΕΝΗ         | 24210-7-4174  | <a href="mailto:emisokef@uth.gr">emisokef@uth.gr</a>                                  |
| Δρ. ΠΑΠΑΔΙΩΤΗ ΙΩΑΝΝΑ          | 24210-7-4108  | <a href="mailto:papadioti@uth.gr">papadioti@uth.gr</a>                                |
| Δρ. ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ<br>ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ | 24210-7-4174  | <a href="mailto:ppapant@uth.gr">ppapant@uth.gr</a>                                    |
| Δρ. ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ     | 24210-7-4153  | <a href="mailto:psidirop@civ.uth.gr">psidirop@civ.uth.gr</a>                          |
| Δρ. ΤΖΑΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ       | 24210-7-4181  | <a href="mailto:ktzaros@gmail.com">ktzaros@gmail.com</a>                              |



| Ε.ΔΙ.Π. (αλφαβητική σειρά)                             |   |   |
|--|---|---|
| Ονοματεπώνυμο  |  |  |
| Δρ. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ ΛΑΜΠΡΟΣ                                | 24210-7-4115  | <a href="mailto:lvassil@uth.gr">lvassil@uth.gr</a>                                  |
| Δρ. ΣΠΗΛΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ ΜΑΡΙΟΣ                              | 24210-7-4177  | <a href="mailto:spilioto@uth.gr">spilioto@uth.gr</a>                                |
| Δρ. ΦΡΑΓΚΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ                                  | 24210-7-4363  | <a href="mailto:fthanos@uth.gr">fthanos@uth.gr</a>                                  |
| Δρ. ΚΑΛΙΑΜΠΕΤΣΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ<br>(επιστημονικός συνεργάτης) | 24210-7-4166  | <a href="mailto:gekalia@civ.uth.gr">gekalia@civ.uth.gr</a>                          |

| Ε.Τ.Ε.Π. (αλφαβητική σειρά) |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| Ονοματεπώνυμο               |  |  |
| ΑΡΓΥΡΟΥΛΗ ΧΡΥΣΑ             | 24210-7-4139  | <a href="mailto:argyroul@civ.uth.gr">argyroul@civ.uth.gr</a>                        |
| ΚΟΥΤΣΕΛΙΝΗΣ ΑΛΕΚΟΣ          | 24210-7-4373  | <a href="mailto:akoutsel@civ.uth.gr">akoutsel@civ.uth.gr</a>                        |
| ΚΑΡΑΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ   | 24210-7-4154  | <a href="mailto:dkarabero@civ.uth.gr">dkarabero@civ.uth.gr</a>                      |
| ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ         | 24210-7-4144  | <a href="mailto:kdo@civ.uth.gr">kdo@civ.uth.gr</a>                                  |

| ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ / ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (αλφαβητική σειρά) |   |   |
|--|---|---|
| Ονοματεπώνυμο  |  |  |
| ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ                                   | 24210-7-4173  | <a href="mailto:vavasili@uth.gr">vavasili@uth.gr</a>                                  |
| ΒΟΥΛΓΑΡΗ ΧΡΥΣΟΥΛΑ                                    | 24210-7-4172  | <a href="mailto:chrvoulgari@uth.gr">chrvoulgari@uth.gr</a>                            |
| ΔΙΒΑΝΗ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ                                     | 24210-7-4112  | <a href="mailto:hdivani@uth.gr">hdivani@uth.gr</a>                                    |
| ΚΑΡΑΦΥΛΛΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ                                   | 24210-7-4123  | <a href="mailto:vkarafile@uth.gr">vkarafile@uth.gr</a>                                |
| ΚΟΤΡΩΤΣΙΟΥ ΕΛΕΝΑ                                     | 24210-7-4114  | <a href="mailto:ekotrotsiou@civ.uth.gr">ekotrotsiou@civ.uth.gr</a>                    |
| ΜΙΜΗΣ ΣΤΕΛΙΟΣ  | 24210-7-4175  | <a href="mailto:smimis@civ.uth.gr">smimis@civ.uth.gr</a>                              |
| ΜΠΑΛΑΜΩΤΗ ΜΑΡΙΑ-ΓΛΥΚΕΡΙΑ                             | 24210-7-4125  | <a href="mailto:mampalam@civ.uth.gr">mampalam@civ.uth.gr</a>                          |
| ΣΠΙΝΑΣΑ ΜΑΡΙΛΕΝΑ                                     | 24210-7-4182  | <a href="mailto:mespinas@civ.uth.gr">mespinas@civ.uth.gr</a>                          |

| ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ  |                 |   |
|---|-----------------|---|
|   | Θέση            |  |
| Εφαρμογών Πληροφορικής  | ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ |   |
| Ανάλυσης & Σχεδιασμού Κατασκευών  | ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ | 24210-7-4181  |
| Γεωτεχνικής Μηχανικής   | ΠΡΟΚΑΤ          | 24210-7-4146  |
| Οδοποιίας   | ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ | 24210-7-4174  |
| Υδρολογίας και Ανάλυσης Υδατικών Συστημάτων                                     | ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ | 24210-7-4153  |
| Τεχνολογίας & Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος                                | ΝΕΟ ΠΡΟΚΑΤ      | 24210-7-4373  |
| Υδρομηχανικής & Περιβαλλοντικής Τεχνικής  | ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ | 24210-7-4180  |
| Υπολογιστικής Γεωτεχνικής Μηχανικής   | ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ | 24210-7-4149  |
| Αντοχής των Υλικών & Μικρομηχανικής   | ΠΡΟΚΑΤ          | 24210-7-4302  |
| Περιβαλλοντικής Ακουστικής Συγκοινωνιακών Έργων (Ε.Π.Α.Σ.Ε.)                    | ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ | 24210-7-4129  |
| Εργαστήριο Κυκλοφορίας, Μεταφορών και Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας - TTLog | ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ | 24210-7-4133  |