

## ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

### ΤΟΥ ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ

#### «ΝΑΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ»

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ</b>  | <b>3</b>  |
| <b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΟ ΕΜΠ</b>  | <b>6</b>  |
| 1.1 Αρμόδια όργανα   | 6         |
| 1.2 Αρχές και διαδικασία για την ίδρυση νέων ΠΜΣ ή νέων ειδikeύσεων μεταπτυχιακών σπουδών στο ΕΜΠ                              | 7         |
| 1.3 Διοργάνωση προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών σε συνεργασία με άλλα ΑΕΙ ή ερευνητικά κέντρα της ημεδαπής και της αλλοδαπής | 9         |
| 1.4 Διοργάνωση προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών μερικής φοίτησης ή εξ αποστάσεως   | 9         |
| 1.5 Βιωσιμότητα – Χρηματοδότηση – Υποτροφίες   | 9         |
| 1.6 Βράβευση μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών από το ΕΜΠ  | 10        |
| 1.7 Διοικητική υποστήριξη των μεταπτυχιακών σπουδών στο ΕΜΠ  | 10        |
| 1.8 Σύνταξη και έγκριση των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών των ΔΠΜΣ   | 11        |
| 1.9 Έλεγχος και αξιολόγηση των ΔΠΜΣ  | 14        |
| 1.10 Οδηγός σπουδών  | 14        |
| 1.11 Γλώσσα διδασκαλίας. Γλώσσα συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.   | 15        |
| 1.12 Διδάσκοντες   | 15        |
| 1.13 Χώρος προέλευσης των μεταπτυχιακών φοιτητών   | 16        |
| 1.14 Προϋποθέσεις και κριτήρια επιλογής και εγγραφής των μεταπτυχιακών φοιτητών  | 16        |
| 1.15 Ο σύμβουλος σπουδών   | 18        |
| 1.16 Δομή των Διεπιστημονικών - Διατμηματικών Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών   | 18        |
| 1.17 Παρακολούθηση - Εξέταση - Βαθμολογία Μαθημάτων  | 19        |
| 1.18 Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία – Απονομή και βαθμός ΔΜΣ   | 20        |
| 1.19 Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας μεταπτυχιακών εργασιών   | 21        |
| 1.20 Τύπος Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ)  | 23        |
| <b>2. ΤΟ ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΝΑΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ»</b>                                     | <b>24</b> |
| 2.1 Εισαγωγή (Γενικές Διατάξεις)   | 24        |
| 2.2 Μεταπτυχιακός τίτλος, γνωστικό αντικείμενο και ο σκοπός του προγράμματος   | 24        |
| 2.3 Κατηγορίες εισακτέων   | 25        |
| 2.4 Χρονική διάρκεια φοίτησης για τη χορήγηση του τίτλου   | 25        |
| 2.5 Οι ειδikeύσεις του προγράμματος  | 25        |
| 2.6 Πρόγραμμα σπουδών ανά ειδikeυση  | 26        |
| 2.7 Περιεχόμενο μαθημάτων  | 29        |
| 2.8 Γλώσσα διδασκαλίας   | 44        |
| 2.9 Αριθμός εισακτέων μεταπτυχιακών φοιτητών   | 44        |
| 2.10 Διδακτικό προσωπικό και υλικοτεχνική υποδομή  | 44        |
| 2.11 Αναλυτικός προϋπολογισμός - Κόστος λειτουργίας - Πηγές  | 44        |
| 2.12 Ειδική αιτιολόγηση επιβολής τέλους φοίτησης, καθώς και του ύψους του τέλους αυτού σε                                      |           |

|   |           |
|---|-----------|
| αναλογία προς τις πάσης φύσεως παροχές                        | 45        |
| 2.13 Διάρκεια λειτουργίας του προγράμματος                    | 45        |
| 2.14 Μεταβατικές και τελικές διατάξεις                        | 45        |
| <b>Περιεχόμενα Κανονισμού ΠΜΣ σύμφωνα με το Ν.4485/2017</b>   | <b>48</b> |
| <b>Περιεχόμενα Εισήγησης στη ΓΣ σύμφωνα με το Ν.4485/2017</b> | <b>50</b> |

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

|       |  |
|-------|--|
| ΓΣ    | Γενική Συνέλευση (Σχολής)  |
| ΔΕ    | Διπλωματική Εργασία  |
| ΔΕΠ   | Διδακτικό Επιστημονικό Προσωπικό                                     |
| ΔΜΣ   | Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών ( <i>Σημ. Αντικαθιστά το ΜΔΕ</i> )     |
| ΔΠΜΣ  | Διδρυματικό (Διαπανεπιστημιακό) ή Διεπιστημονικό - Διατμηματικό ΠΜΣ. |
| ΕΔΕ   | Ειδική Διατμηματική Επιτροπή   |
| ΕΔΙΕ  | Ειδική Διιδρυματική Επιτροπή   |
| ΕΕΔΙΠ | Ειδικό Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό                              |
| ΕΚΛ   | Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας                                    |
| ΕΛΚΕ  | Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας                                |
| ΕΜΣ   | Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών                                       |
| ΕΠΣ   | Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας  |
| ΕΣΕ   | Επιστημονική Συμβουλευτική Επιτροπή                                  |
| ΕΤΕΠ  | Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό                                |
| ΕΤΥΠ  | Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων                               |
| ΙΔΑΧ  | (Προσωπικό) Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου                        |
| ΠΜΣ   | Πρόγραμμα (ή Προγράμματα) Μεταπτυχιακών Σπουδών                      |
| ΣΕ    | Συντονιστική Επιτροπή (του κάθε ΠΜΣ)                                 |
| ΥΔ    | Υποψήφιος Διδάκτορας   |

Η Σύγκλητος του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου  
(Συνεδρίαση...)

Έχοντας υπόψη:

1. Τον Ν. 4076/2012,
2. Τον Ν. 4009/2011,
3. Τον Ν. 3685/2008,
4. Τον Ν. 3374/2005,
5. Τον Ν. 4485/2017,
6. Τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του ΕΜΠ, και
7. Τις υπουργικές αποφάσεις έγκρισης και λειτουργίας των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΕΜΠ.

Αποφασίζει να εγκρίνει το παρακάτω κείμενο **Κανονισμού του Διεπιστημονικού – Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) «ΝΑΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ».**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Με αφετηρία τη διακεκριμένη θέση που κατέχει στον διεθνή χώρο ως έγκριτο δημόσιο Πανεπιστήμιο, το οποίο προάγει τις επιστήμες και την τεχνολογία, το ΕΜΠ οργανώνει και λειτουργεί Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) υψηλής στάθμης και διεθνούς κύρους.

Στόχοι των ΠΜΣ του ΕΜΠ είναι η ανταπόκριση στις τρέχουσες και μελλοντικές αναπτυξιακές ανάγκες, αλλά και στις τεκμηριωμένες ερευνητικές επιλογές, η συνεκτικότητα και το επιστημονικό βάθος, καθώς και η διατήρηση και ενίσχυση της ποιότητας και της διεθνούς αναγνώρισης των χορηγούμενων από το ΕΜΠ τίτλων σπουδών.

Στο ΕΜΠ σήμερα προσφέρονται τα Διδρυματικά (Διαπανεπιστημιακά) ή Διεπιστημονικά - Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ), τα οποία οδηγούν στην απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ).

Το ΔΜΣ αντιστοιχεί σε ΠΜΣ διάρκειας μέχρι 4 εξάμηνα, στα οποία περιλαμβάνεται και η εκπόνηση μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΔΕ).

Το ΔΜΣ ισοδυναμεί κατά αναλογία με τη διάρκειά του με 90 έως 120 Διδακτικές Μονάδες (ECTS) του συστήματος πιστωτικών μονάδων, σύμφωνα και με το άρθρο 6 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του ΕΜΠ.

Το ΔΜΣ είναι τίτλος ειδίκευσης, είναι ισότιμο προς πτυχίο Master of Science, και αποτελεί δεύτερο μεταπτυχιακό τίτλο για τους διπλωματούχους ενιαίων αδιάσπαστων 5ετών σπουδών, όπως οι μηχανικοί. Το ΔΜΣ αποδεικνύει γνώση στη συγκεκριμένη διεπιστημονική γνωστική περιοχή κάθε ΔΠΜΣ. Η απόκτηση ΔΜΣ δεν συνεπάγεται την απόκτηση του βασικού Διπλώματος του ΕΜΠ.

# 1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΟ ΕΜΠ

## 1.1 Αρμόδια όργανα

Αρμόδια όργανα για την ίδρυση, οργάνωση και λειτουργία των ΠΜΣ είναι τα ακόλουθα:

- α) Η **Σύγκλητος** του ΕΜΠ είναι το αρμόδιο όργανο για τα θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οργανωτικού και οικονομικού χαρακτήρα των ΠΜΣ. Επίσης, η Σύγκλητος ασκεί όσες αρμοδιότητες σχετικά με τα ΠΜΣ δεν ανατίθενται από τον νόμο ειδικώς σε άλλα όργανα.
- β) Η **Γενική Συνέλευση (ΓΣ)** κάθε Σχολής είναι αρμόδια για την εισήγηση προς τη Σύγκλητο δια της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΜΣ) για την αναγκαιότητα ίδρυσης ΠΜΣ (βλ. άρθρο 32 του Ν.4485/2017), τον ορισμό των μελών των Συντονιστικών Επιτροπών (ΣΕ), την κατανομή του διδακτικού έργου μεταξύ των διδασκόντων του ΠΜΣ, και τη συγκρότηση των επιτροπών επιλογής ή εξέτασης των υποψηφίων μεταπτυχιακών φοιτητών. Επίσης, διαπιστώνει την επιτυχή ολοκλήρωση της φοίτησης προκειμένου να απονεμηθεί το ΔΜΣ και ασκεί κάθε άλλη αρμοδιότητα που προβλέπεται από τον νόμο (διατάξεις του Κεφαλαίου ΣΤ του Ν.4485/2017).
- γ) Σε περίπτωση διατμηματικού ή διδρυματικού ΠΜΣ, τις αρμοδιότητες της ΓΣ του Τμήματος ασκεί η **Ειδική Διατμηματική Επιτροπή (ΕΔΕ)** ή η **Ειδική Διδρυματική Επιτροπή (ΕΔΙΕ)**. Οι ΕΔΕ και ΕΔΙΕ συγκροτούνται από μέλη ΔΕΠ των συνεργαζόμενων Τμημάτων που εκλέγονται από τη ΓΣ κάθε Τμήματος, ερευνητές που υποδεικνύονται από τον συνεργαζόμενο ερευνητικό φορέα, κατ' αναλογία του αριθμού των διδασκόντων τους στο ΠΜΣ για διετή θητεία, καθώς και δύο εκπροσώπους των φοιτητών του ΜΠΣ, που εκλέγονται από τους φοιτητές του οικείου ΜΠΣ, για ετήσια θητεία. Η ΕΔΕ είναι επταμελής και η ΕΔΙΕ είναι εννεαμελής. Ο **Πρόεδρος της ΕΔΕ ή της ΕΔΙΕ**, όπως και ο **Διευθυντής του ΠΜΣ**, προέρχονται από το Τμήμα που έχει τη διοικητική στήριξη του προγράμματος και σε περίπτωση συνεργασίας αυτοδύναμων και μη αυτοδύναμων Τμημάτων ή άλλων ερευνητικών φορέων, από το αυτοδύναμο Τμήμα. Σε ειδικές περιπτώσεις που επιβάλλεται για την εύρυθμη λειτουργία του ΠΜΣ, ύστερα από αιτιολογημένη απόφαση της ΕΔΕ ή της ΕΔΙΕ, Πρόεδρος ή/και Διευθυντής αναλαμβάνει μέλος ΔΕΠ από άλλο Τμήμα από αυτό που έχει τη διοικητική στήριξη του ΠΜΣ, ακόμη και από το μη αυτοδύναμο Τμήμα. Η ΕΔΕ **συγκροτείται σε σώμα**, με επισπεύδον το αρχαιότερο μέλος της που προέρχεται από τη συντονίζουσα - επισπεύδουσα Σχολή και εκλέγει το Διευθυντή του ΔΠΜΣ εκ των μελών της συντονίζουσας Σχολής. Η ΕΔΕ ή ΕΔΙΕ συνεδριάζει παρουσία και εκπροσώπου της Γραμματείας της συντονίζουσας το ΔΠΜΣ Σχολής και τηρεί πρακτικά τα οποία υπογράφονται από όλα τα παρόντα μέλη της. Με βάση τα πορίσματα των ετήσιων απολογισμών και των διαδικασιών αξιολόγησης των ΔΠΜΣ του ΕΜΠ και τις εξελίξεις της επιστήμης και της τεχνολογίας, η ΕΔΕ κάθε ΔΠΜΣ αποφασίζει, στο πλαίσιο του **Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας (ΕΚΛ)** του ΕΜΠ, για όλα τα εκπαιδευτικά και ερευνητικά θέματα, με γνώμονα την προσπάθεια συνεχούς βελτίωσης του περιεχομένου, της ποιότητας σπουδών και της γενικότερης λειτουργίας και ανάπτυξης του προγράμματος.
- γ) Η **Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΜΣ)** του ΕΜΠ αποτελείται από τον Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων, ο οποίος εκτελεί χρέη προέδρου και τους Κοσμήτορες των Σχολών του ΕΜΠ ως μέλη. Η ΕΜΣ έχει την αρμοδιότητα (βλ. παρ. 5, άρθρο 32) να διαβιβάζει στη Σύγκλητο του ΕΜΠ την εισήγηση. Αν η ΕΜΣ κρίνει την εισήγηση ελλιπή, διαφωνεί ως προς το περιεχόμενο των στοιχείων της, καθώς και αν διαπιστώνει αλληλεπικάλυψη των γνωστικών αντικειμένων που τα ΠΜΣ του Ιδρύματος θεραπεύουν, αναπέμπει εντός αποκλειστικής προθεσμίας τριάντα (30) ημερών την εισήγηση στη ΓΣ με αιτιολογημένη απόφασή της. Η

Σχολή, αφού λάβει υπόψη τις υποδείξεις της ΕΜΣ, υποβάλλει εκ νέου σε αυτήν, την εισήγησή της. Αν, μέσα σε αποκλειστική προθεσμία τριάντα (30) ημερών, για δεύτερη φορά η ΕΜΣ δεν κάνει αποδεκτή την εισήγηση, η Σχολή μπορεί να υποβάλει απευθείας την εισήγησή του στη Σύγκλητο. Τις συνεδριάσεις της ΕΜΣ προσκαλούνται να παρακολουθήσουν και όλοι οι Διευθυντές των ΠΜΣ του Ιδρύματος και οι Πρόεδροι των ΕΔΕ.

- ε) Η **Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ)** του ΠΜΣ απαρτίζεται από πέντε (5) μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, οι οποίοι έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο και εκλέγονται από τη Συνέλευση του Τμήματος για διετή θητεία. Η θητεία του Προέδρου της ΣΕ μπορεί να ανανεωθεί μία φορά. Η ΣΕ είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό της λειτουργίας του ΠΜΣ.
- στ) Της Συντονιστικής Επιτροπής του ΠΜΣ προεδρεύει ο **Διευθυντής του ΠΜΣ** που είναι μέλος της ΣΕ και ορίζεται μαζί με τον **Αναπληρωτή Διευθυντή** με απόφαση της ΓΣ της Σχολής για διετή θητεία. Ο Διευθυντής ανήκει στη βαθμίδα του Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή και είναι του ίδιου ή συναφούς γνωστικού αντικείμενου με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ. Ασκεί τα καθήκοντα που ορίζει ο παρών Κανονισμός, όπως προβλέπονται στη νομοθεσία (Κεφάλαιο ΣΤ του Ν.4485/2017) και εισηγείται στα αρμόδια όργανα του Ιδρύματος (που είναι η ΕΔΕ, η οποία έχει τις αρμοδιότητες της ΓΣ στην περίπτωση των ΔΠΜΣ) κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική εφαρμογή του ΠΜΣ. Ο Διευθυντής δεν μπορεί να έχει περισσότερες από δύο (2) συνεχόμενες θητείες και δεν δικαιούται επιπλέον αμοιβή για το διοικητικό του έργο ως Διευθυντής.

Τα μέλη των ανωτέρω οργάνων δεν δικαιούνται επιπλέον αμοιβής ή αποζημίωσης για τη συμμετοχή τους σε αυτές.

## **1.2 Αρχές και διαδικασία για την ίδρυση νέων ΠΜΣ ή νέων ειδিকেύσεων μεταπτυχιακών σπουδών στο ΕΜΠ**

- α) Το νέο πρόγραμμα ή η νέα ειδικευση:
- θα πρέπει να υπηρετεί τους στόχους και τις στρατηγικές επιλογές του Ιδρύματος για τις παρεχόμενες από αυτό μεταπτυχιακές σπουδές,
  - θα πρέπει να διατηρεί την αρχή της διεπιστημονικότητας και διατμηματικότητας των ΠΜΣ του ΕΜΠ, τα οποία οδηγούν στην απόκτηση ΔΜΣ,
  - θα πρέπει να εμπίπτει στο γνωστικό πεδίο της Σχολής/των Σχολών από τις οποίες προτείνεται, και
  - δεν θα πρέπει να έχει σημαντικές επικαλύψεις με υπάρχοντα προγράμματα/υπάρχουσες ειδικεύσεις των ΠΜΣ του ΕΜΠ ή με δράσεις που στοχεύουν στην επαγγελματική κατάρτιση ή τη δια βίου μάθηση.
- β) Η πρόταση για το νέο πρόγραμμα ή τη νέα ειδικευση θα πρέπει:
- να αναδεικνύει την ανάγκη ύπαρξης του νέου προγράμματος / της νέας ειδικευσης,
  - θα λαμβάνει υπόψη τυχόν παρόμοια προγράμματα τα οποία προσφέρονται σε πανεπιστήμια της ημεδαπής ή/και της αλλοδαπής,
  - να παρουσιάζει το αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων και να τεκμηριώνει τη δυνατότητα επαρκούς κάλυψης των διδακτικών αναγκών του νέου προγράμματος ή της νέας ειδικευσης από τη Σχολή/ τις Σχολές που υποβάλλουν την πρόταση,
  - να προσδιορίζει τις ανάγκες του νέου προγράμματος ή της νέας ειδικευσης σε χώρους και υποδομές, και
  - να αποδεικνύει την οικονομική βιωσιμότητα του νέου προγράμματος ή της νέας ειδικευσης.

Σε κάθε περίπτωση, θα συνεκτιμώνται οι δυναμικές συνέργειες με τα υπάρχοντα ΠΜΣ του ΕΜΠ και τις ειδικεύσεις τους.

- γ) Τα ΠΜΣ ιδρύονται με απόφαση της Συγκλήτου, που εκδίδεται ύστερα από **εισήγηση της ΓΣ** του Τμήματος με την απόλυτη πλειοψηφία του συνόλου των μελών της και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Στην εισήγηση εκτίθενται αναλυτικά (βλ. παρ.2, άρθρου 32) :
- i. ο τίτλος, το γνωστικό αντικείμενο και ο σκοπός του προγράμματος,
  - ii. οι κατηγορίες των πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί,
  - iii. η χρονική διάρκεια φοίτησης για τη χορήγηση του τίτλου,
  - iv. οι ειδικεύσεις που τυχόν έχει το πρόγραμμα, οι οποίες δεν μπορεί να είναι περισσότερες από τρεις,
  - v. το ενδεικτικό πρόγραμμα, ανά ειδίκευση αν υπάρχουν περισσότερες ειδικεύσεις, των θεωρητικών, εργαστηριακών ή άλλων μαθημάτων, στο οποίο περιλαμβάνεται και η εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας (ΔΕ), οι πρακτικές ασκήσεις και κάθε άλλου είδους ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες, καθώς και οι αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες,
  - vi. η γλώσσα διδασκαλίας και εκπόνησης της ΔΕ, η οποία μπορεί να είναι διάφορη της ελληνικής,
  - vii. ο αριθμός των μεταπτυχιακών φοιτητών,
  - viii. οι δυνατότητες και οι ανάγκες του οικείου Τμήματος σε προσωπικό και υλικοτεχνική υποδομή για την απρόσκοπτη λειτουργία του προγράμματος,
  - ix. ο αναλυτικός προϋπολογισμός, συμπεριλαμβανομένου του αναλυτικού λειτουργικού κόστους του προγράμματος, οι πηγές χρηματοδότησης και οι εν γένει πόροι της λειτουργίας του,
  - x. η ειδική αιτιολόγηση της τυχόν ανάγκης επιβολής τέλους φοίτησης, καθώς και του ύψους του τέλους αυτού σε αναλογία προς τις πάσης φύσεως παροχές προς τους φοιτητές, και
  - xi. η χρονική διάρκεια λειτουργίας του προγράμματος.
- δ) Η εισήγηση συνοδεύεται από τα ακόλουθα:
- i. **Μελέτη σκοπιμότητας**, στην οποία εκτίθενται αναλυτικά οι επιστημονικοί, επιστημολογικοί και κοινωνικοί λόγοι που καθιστούν αναγκαία και σημαντική τη λειτουργία του ΠΜΣ, η συνάφεια του ΠΜΣ με το αντικείμενο του πρώτου κύκλου σπουδών του Τμήματος, η επιστημονική επάρκεια των διδασκόντων ως προς το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, με ανάλογο ερευνητικό και δημοσιευμένο έργο, ο βαθμός σύνδεσης της διδασκαλίας με την έρευνα, καθώς και οι στόχοι του ΠΜΣ και τα κριτήρια βάσει των οποίων θα αξιολογηθεί σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (άρθρο 44 του Ν.4485/2017).
  - ii. **Αναλυτικό προϋπολογισμό λειτουργίας** κατ' έτος και για πέντε (5) συνεχή έτη, καθώς και **έκθεση βιωσιμότητας** του προγράμματος, ο ακριβής τρόπος κατάρτισης των οποίων ορίζεται με απόφαση του Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
  - iii. **Έκθεση** του οικείου Τμήματος, από την οποία προκύπτει η ύπαρξη της βασικής υποδομής και του αναγκαίου εξοπλισμού για τη λειτουργία του προγράμματος, καθώς και ειδική αιτιολόγηση ως το προς το ποσοστό της τυχόν εξ αποστάσεως διδασκαλίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (παράγραφο 3 του άρθρου 30 του Ν.4485/2017).
- γ) Η αναλυτική πρόταση για κάθε νέο πρόγραμμα ή ειδίκευση ΜΠΣ πρέπει να εγκρίνεται από τη ΓΣ της Σχολής, η οποία είναι επισπεύδουσα για την οργάνωσή του (και σε περίπτωση ΔΠΜΣ και από τις ΓΣ των συμμετεχουσών Σχολών ή Τμημάτων για τα Διαπανεπιστημιακά ΠΜΣ). Στη συνέχεια, η συντονίζουσα Σχολή υποβάλλει την πρόταση στη ΕΜΣ, η οποία εισηγείται στη Σύγκλητο για την τελική έγκριση του προγράμματος ή της ειδίκευσης. Σε περίπτωση Διυδρυματικών ΠΜΣ, απαιτείται η έγκριση από τις Συγκλήτους όλων των Ιδρυμάτων. Ο **Πρύτανης δημοσιεύει** την απόφαση της Συγκλήτου στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και ενημερώνει ταυτοχρόνως τον Υπουργό Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, προκειμένου η απόφαση ίδρυσης να αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του Υπουργείου, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, η οποία περιλαμβάνει και τη **δυνατότητα αναπομπής από τον Υπουργό Παιδείας**, Έρευνας και Θρησκευμάτων (βλ. άρθρο 32, παρ.6 του Ν.4485/2017).



- δ) Στη συνέχεια, ακολουθούνται οι ετήσιες διαδικασίες σύνταξης, έγκρισης και απολογισμού των ΠΜΣ που προβλέπει ο παρών Κανονισμός.

### 1.3 Διοργάνωση προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών σε συνεργασία με άλλα ΑΕΙ ή ερευνητικά κέντρα της ημεδαπής και της αλλοδαπής

- α) Το ΕΜΠ μπορεί να οργανώνει και να προσφέρει ΠΜΣ σε συνεργασία με άλλα πανεπιστήμια ή με ερευνητικά κέντρα της ημεδαπής και της αλλοδαπής. Στις περιπτώσεις αυτές απαιτείται η κατάρτιση **Ειδικού Πρωτοκόλλου Συνεργασίας (ΕΠΣ)**, μεταξύ των συνεργαζομένων ιδρυμάτων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ισχύουσα νομοθεσία (βλ. άρθρο 43 του Ν.4485/2017). Σε κάθε περίπτωση, η έγκριση του ΠΜΣ θα γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο εδάφιο 1.2 του παρόντος και στη συνέχεια θα ακολουθούνται οι ετήσιες διαδικασίες σύνταξης, έγκρισης και απολογισμού των ΠΜΣ που προβλέπει ο παρών Κανονισμός. Θα εξετάζεται η δυνατότητα ένταξης των προγραμμάτων αυτών ως διακριτές ειδικεύσεις στα υφιστάμενα ΠΜΣ, όπου υπάρχει θεματική συγγένεια.
- β) Δεν επιτρέπεται μεταπτυχιακή δραστηριότητα έξω από τη συντεταγμένα διαρθρωμένη με τις αποφάσεις των οργάνων του Ιδρύματος.

### 1.4 Διοργάνωση προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών μερικής φοίτησης ή εξ αποστάσεως

- α) Το ΕΜΠ δύναται επίσης, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, να προσφέρει ΠΜΣ μερικής φοίτησης ή εξ αποστάσεως. Σε κάθε περίπτωση, η έγκριση του προγράμματος θα γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 1.2 του παρόντος και στη συνέχεια θα ακολουθούνται οι ετήσιες διαδικασίες σύνταξης, έγκρισης και απολογισμού των ΠΜΣ που προβλέπει ο παρών Κανονισμός. Θα εξετάζεται η δυνατότητα ένταξης των προγραμμάτων αυτών ως διακριτών ειδικεύσεων στα υφιστάμενα ΠΜΣ, όπου υπάρχει θεματική συγγένεια.
- β) Σε οποιαδήποτε περίπτωση η μερική φοίτηση ή εξ αποστάσεως δε δύναται να οδηγεί σε πιστοποιητικό μερικής παρακολούθησης έναντι ΔΜΣ. Υποχρεωτικά, θα πρέπει σε συνδυασμό με παρακολούθηση σε άλλα συνδυασμένα ΠΜΣ, με τα οποία υπάρχει προγραμματική συμφωνία, να οδηγεί στη λήψη ΔΜΣ από ολοκληρωμένο ΠΜΣ.

### 1.5 Βιωσιμότητα – Χρηματοδότηση – Υποτροφίες

- α) Η έγκριση ενός ΠΜΣ έχει ως προϋπόθεση τη βιωσιμότητά του για το διάστημα που θα προσφέρεται και απαιτεί τον πρότερο υπολογισμό του κάθε είδους κόστους που το πρόγραμμα συνεπάγεται για το Ίδρυμα. Για τον λόγο αυτόν συντάσσονται **αναλυτικός προϋπολογισμός** λειτουργίας κατ' έτος και για πέντε (5) συνεχή έτη, καθώς και **έκθεση βιωσιμότητας** του προγράμματος, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Τα στοιχεία αυτά συνοδεύουν την εισήγηση για την ίδρυση του ΠΜΣ.
- β) Η χρηματοδότηση και η βιωσιμότητα των ΠΜΣ μπορούν να εξασφαλίζονται από τους ακόλουθους πόρους, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ισχύουσα νομοθεσία (βλ. άρθρο 37 του Ν.4485/2017):
- την κρατική επιχορήγηση,
  - πόρους επιχειρησιακών στρατηγικών προγραμμάτων, ευρωπαϊκούς πόρους, καθώς και του Ειδικού Λογαριασμού του ΕΜΠ, σύμφωνα με τα προγράμματα και την πολιτική του ΕΜΠ για την ενίσχυση των μεταπτυχιακών σπουδών και της έρευνας,
  - χρηματοδότηση του ΕΜΠ από φορείς του ευρύτερου δημοσίου (υπουργεία, ΝΠΔΔ κ.λπ.) ή

- και του ιδιωτικού τομέα, υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που θέτει το ΕΜΠ,
- iv. ειδική χρηματοδότηση για μεταπτυχιακές σπουδές από το Υπουργείο Παιδείας, κατά τις διατάξεις της παρ. 4, άρθρου 6 του Ν. 3685/2008,
  - v. δωρεές, παροχές, κληροδοτήματα και κάθε είδους χορηγίες φορέων του δημόσιου ή του ιδιωτικού τομέα, και
  - vi. πόρους από κάθε άλλη πηγή, σύμφωνα με την εκάστοτε πολιτική του Ιδρύματος, με τη δέσμευση της διασφάλισης της δωρεάν παιδείας για όλους τους Έλληνες φοιτητές.
- γ) Ιδιαίτερη μέριμνα λαμβάνεται για τη **χορήγηση υποτροφιών** σε μεταπτυχιακούς φοιτητές, ακολουθώντας, όπου δεν ορίζεται διαφορετικά, τον εγκεκριμένο Κανονισμό Υποτροφιών του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) του ΕΜΠ. Για τα ΔΠΜΣ, οι λεπτομέρειες εφαρμογής του Κανονισμού ορίζονται από τις ΕΔΕ, με βάση τις ιδιομορφίες του κάθε ΔΠΜΣ.

### 1.6 Βράβευση μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών από το ΕΜΠ

Το ΕΜΠ έχει τη δυνατότητα βράβευσης των καλύτερων μεταπτυχιακών ΔΕ σε επίπεδο Ιδρύματος, αξιοποιώντας πόρους κληροδοτημάτων. Για την αξιολόγηση των εργασιών, ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία.

- a) Οι εργασίες αξιολογούνται προς βράβευση, μετά από **γραπτή εισήγηση του επιβλέποντα**, η οποία περιλαμβάνει σύντομη τεκμηρίωση των λόγων για τους οποίους προτείνεται προς βράβευση η συγκεκριμένη εργασία ή διατριβή. Συνοδεύεται από:
  - i. αίτηση υποβολής της εργασίας, στην οποία ο συγγραφέας (μεταπτυχιακός διπλωματούχος) δηλώνει ότι υποβάλλει ηλεκτρονικό αρχείο της μεταπτυχιακής εργασίας με σκοπό την κρίση της προς βράβευση από το συγκεκριμένο κληροδοτήμα,
  - ii. σύντομη περίληψη της εργασίας, και
  - iii. CD με το ηλεκτρονικό αρχείο της εργασίας.
- β) Κάθε Σχολή προτείνει τελικά προς βράβευση αριθμό μεταπτυχιακών ΔΕ αντίστοιχο με τα βραβεία, με εσωτερικές διαδικασίες επιλογής (απόφαση της ΕΔΕ), μετά από εισήγηση της ΕΜΣ και απόφαση της ΓΣ.
- γ) Τα κριτήρια επιλογής των υποψηφίων οι οποίοι θα προταθούν για βράβευση θα πρέπει να περιλαμβάνουν:
  - i. την πρωτοτυπία και καινοτομία της μεταπτυχιακής ΔΕ, και
  - ii. τις δημοσιεύσεις που έχουν παραχθεί από το υλικό της μεταπτυχιακής ΔΕ.
- δ) Η ΕΜΣ σχηματίζει **Επιτροπή Αξιολόγησης**, η οποία αποτελείται από τρία (3) ή τέσσερα (4) μέλη ΔΕΠ διαφορετικών Σχολών, στην οποία δεν μπορούν να συμμετέχουν επιβλέποντες αξιολογούμενων εργασιών.
- ε) Η Επιτροπή Αξιολόγησης λαμβάνει υπόψη της τις αξιολογήσεις των Σχολών και εισηγείται στην ΕΜΣ, όπου λαμβάνεται η σχετική απόφαση, η οποία ανακοινώνεται στη Σύγκλητο.
- στ) Η βράβευση γίνεται σε **τελετή απονομής**, με σύντομες παρουσιάσεις των τριών πρώτων εργασιών.

### 1.7 Διοικητική υποστήριξη των μεταπτυχιακών σπουδών στο ΕΜΠ

- a) Σύμφωνα με την πολιτική του Ιδρύματος για την αποκέντρωση αρμοδιοτήτων και ενίσχυση των Σχολών του, αναβαθμίζονται λειτουργικά οι αντίστοιχες Γραμματείες και συνακόλουθα η υποστήριξη των μεταπτυχιακών σπουδών σε επίπεδο Σχολής.

- β) Παράλληλα, σε επίπεδο κεντρικής διοίκησης, η Διεύθυνση Σπουδών περιλαμβάνει ειδικό τμήμα για τις μεταπτυχιακές σπουδές του Ιδρύματος.
- γ) Επιδίωξη του Ιδρύματος είναι το προσωπικό υποστήριξης των μεταπτυχιακών σπουδών κάθε Σχολής να ενισχύεται και από το προσωπικό που προσλαμβάνεται για την εκτέλεση ερευνητικών προγραμμάτων σχετικών με τις μεταπτυχιακές σπουδές.
- δ) Η υποστήριξη των μεταπτυχιακών σπουδών κάθε Σχολής ενισχύεται μηχανογραφικά και καλύπτει τις ακόλουθες δράσεις:
- i. Διαδικασία προκήρυξης θέσεων μεταπτυχιακών φοιτητών.
  - ii. Πληροφορίες για το πρόγραμμα, σε περιόδους προκηρύξεων.
  - iii. Συγκέντρωση δικαιολογητικών υποψηφίων μεταπτυχιακών φοιτητών.
  - iv. Εγγραφές των μεταπτυχιακών φοιτητών και επικαιροποίηση στην αρχή κάθε διδακτικής περιόδου.
  - v. Σύνταξη καταλόγου εγγεγραμμένων μεταπτυχιακών φοιτητών ανά πρόγραμμα και μάθημα.
  - vi. Αρχείο παρακολούθησης των μαθημάτων.
  - vii. Τήρηση καρτέλας για κάθε εγγεγραμμένο μεταπτυχιακό φοιτητή και ενημέρωσή της κατά τη διάρκεια των σπουδών.
  - viii. Έκδοση δελτίων βαθμολογίας των μεταπτυχιακών φοιτητών.
  - ix. Σύνταξη των ωρολογίων προγραμμάτων και των προγραμμάτων εξετάσεων.
  - x. Οργάνωση εκπαιδευτικών επισκέψεων.
  - xi. Τήρηση αρχείου παραδόσεων ασκήσεων και μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών.
  - xii. Διαρκής ενημέρωση της ιστοσελίδας του προγράμματος.
  - xiii. Έκδοση πάσης φύσεως πιστοποιητικών και βεβαιώσεων, που χορηγούνται κατόπιν αιτήσεως των ενδιαφερομένων.
  - xiv. Διαδικασίες χορήγησης δανείων και υποτροφιών.
  - xv. Τήρηση μηχανογραφημένου αρχείου μεταπτυχιακών φοιτητών.
  - xvi. Στήριξη των ΓΣ των Σχολών.
  - xvii. Στήριξη των ΕΔΕ των ΔΠΜΣ.
  - xviii. Παροχή πάσης φύσεως πληροφοριών και στοιχείων σχετικά με τις μεταπτυχιακές σπουδές της Σχολής και διάθεσή τους στον παγκόσμιο ιστό.
  - xix. Διαδικασίες απονομής τίτλων ΔΜΣ.
  - xx. Ενημέρωση αρχείου κατόχων ΔΜΣ.

### 1.8 Σύνταξη και έγκριση των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών των ΔΠΜΣ

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών των ΔΠΜΣ **συντάσσεται** από την ΕΔΕ του κάθε ΔΠΜΣ, εγκρίνεται από τη ΓΣ της συντονίζουσας Σχολής και τελικά από τη Σύγκλητο.

- α) Η ΕΔΕ κάθε ΔΠΜΣ πρέπει να καθορίζει, λαμβάνοντας υπόψη τον Κανονισμό Λειτουργίας του ΔΠΜΣ, τόσο τα μαθήματα των πενταετούς διάρκειας σπουδών του ΕΜΠ, που καλύπτουν το απαραίτητο για την εγγραφή στο ΔΠΜΣ γνωστικό υπόβαθρο, όσο και τα μαθήματα εμπάθουσας και όλες τις άλλες απαιτήσεις ενός καλά οργανωμένου ΠΜΣ. Ειδικότερα, με απόφαση της ΕΔΕ, λαμβάνοντας υπόψη και τα πορίσματα των διαδικασιών αξιολόγησης, πρέπει να καθορίζονται μέχρι τα μέσα Απριλίου κάθε έτους, τα εξής:
- i. οι τίτλοι και τα αναλυτικά περιεχόμενα των **προσ απαιτούμενων μαθημάτων** των πενταετούς διάρκειας σπουδών του ΕΜΠ, όπως προκύπτουν από τις διατμηματικές απαιτήσεις για το διεπιστημονικό γνωστικό αντικείμενο κάθε ΔΠΜΣ, με τη βιβλιογραφία και τα διδακτικά βοηθήματα,
  - ii. οι τίτλοι και τα αναλυτικά περιεχόμενα των **μαθημάτων κορμού, υποχρεωτικών και κατ' επιλογήν υποχρεωτικών**, όπως παραπάνω,
  - iii. οι εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας κάθε μαθήματος, όπου περιλαμβάνονται όλες οι διδακτικές

- δραστηριότητες,
- iv. η χρονική αλληλουχία ή αλληλεξάρτηση των μαθημάτων,
  - v. τα χαρακτηριστικά του μαθήματος από πλευράς τεχνικής υποστήριξης,
  - vi. οι επικαλύψεις με άλλα μαθήματα προπτυχιακού και μεταπτυχιακού επιπέδου, και
  - vii. το σύστημα βαθμολογίας.

Η ΕΔΕ του ΔΠΜΣ μεριμνά για τον συνεχή έλεγχο ποιότητας και την αντικειμενική αξιολόγηση όλων των μαθημάτων για την απόκτηση ΔΜΣ ως προς το μεταπτυχιακό επίπεδο και τη διατηρητικότητα και διεπιστημονικότητα της διδακτέας ύλης και των θεμάτων εξετάσεων, προς αποφυγή οποιασδήποτε σχέσης υποκατάστασης των κανονικών προγραμμάτων των πενταετούς διάρκειας σπουδών των Σχολών του Ιδρύματος.

Η ΕΔΕ του ΔΠΜΣ μπορεί, με αιτιολογημένη πρότασή της, και εφόσον δεν αλλάζει τη φυσιογνωμία του ΔΠΜΣ, **να τροποποιεί** (με προσθήκη, αφαίρεση, συγχώνευση) τα μαθήματα του προγράμματος και να προβαίνει σε ανακατανομή μεταξύ των μαθημάτων στις ακαδημαϊκές περιόδους (εξάμηνα), στο πλαίσιο πάντα της προβλεπόμενης διαδικασίας σύνταξης και έγκρισης του αναλυτικού προγράμματος σπουδών του ΔΠΜΣ.

- β) Η διαδικασία σύνταξης και έγκρισης των αναλυτικών ΔΠΜΣ είναι η ακόλουθη:
- i. Οι ΕΔΕ των ΔΠΜΣ, σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου για τις γενικές αρχές, τη δομή και το γενικό περιεχόμενο των ΔΠΜΣ, οργανώνουν τις απαραίτητες ανά μάθημα ή σύνολα μαθημάτων **ομάδες εργασίας**, συνθέτουν τα αναλυτικά ΔΠΜΣ, τα υποβάλλουν, μαζί με απολογισμό του προηγούμενου έτους και αιτιολογική έκθεση και ανάλυση του προτεινόμενου προγράμματος, στις Σχολές (στα Τμήματα για τα ΔΠΜΣ) και τους Τομείς που συμμετέχουν και συντονίζουν την προετοιμασία κοινών εισηγήσεων.
  - ii. Οι έγγραφες εισηγήσεις για το περιεχόμενο, τις διαδικασίες εφαρμογής και την ανάθεση της διδασκαλίας των μαθημάτων του ΔΠΜΣ υποβάλλονται από τη ΓΣ κάθε συμμετέχουσας στο ΔΠΜΣ Σχολής (Τμήματος για τα ΔΠΜΣ), η οποία έχει κωδικοποιήσει τις προτάσεις των Τομέων, προς την ΕΔΕ και προς τη ΓΣ της συντονίζουσας Σχολής. Η μη υποβολή σημαίνει ανεπιφύλακτη αποδοχή της πρότασης της ΕΔΕ.
  - iii. Η ΕΔΕ διαμορφώνει την τελική εισήγηση του αναλυτικού προγράμματος και την υποβάλλει στη ΓΣ της συντονίζουσας το ΔΠΜΣ Σχολής. Η ΓΣ αποφασίζει για την έγκριση ή τροποποίηση των Προγραμμάτων στα επί μέρους μαθήματα και στο σύνολό τους, παρουσία όλων των μελών των Τομέων ΔΕΠ, ΕΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ, Δρ. ΙΔΑΧ., ΥΔ, μεταπτυχιακοί φοιτητές, που έχουν δικαίωμα και υποχρέωση να συμμετέχουν στη διδασκαλία και την εκπαιδευτική διαδικασία των μαθημάτων (θεωρία και εφαρμοσμένες μεθόδους διδασκαλίας). Η εν λόγω απόφαση της ΓΣ της συντονίζουσας Σχολής διαβιβάζεται στη ΕΜΣ, στη Διεύθυνση Σπουδών καθώς και στην αρμόδια ΕΔΕ, οι απόψεις της οποίας επίσης διαβιβάζονται άμεσα και στη ΕΜΣ.
  - iv. Η ΕΜΣ συνεδριάζει, με ειδικά θέματα ημερήσιας διάταξης τα ΔΠΜΣ του Ιδρύματος, παρουσία και των Διευθυντών μεταπτυχιακών σπουδών και εισηγείται αναλυτικά για κάθε ένα από αυτά προς τη Σύγκλητο.
  - v. Η Σύγκλητος συνεδριάζει με θέματα ημερήσιας διάταξης την έγκριση των ΔΠΜΣ του Ιδρύματος και προσκεκλημένους τα αρμόδια στελέχη της Διεύθυνσης Σπουδών, τους Διευθυντές των ΔΠΜΣ και τα μέλη της ΕΜΣ. Οι σχετικές αποφάσεις της Συγκλήτου κοινοποιούνται στις ΕΔΕ και τις ΓΣ των Σχολών, και είναι υπό τον περιοδικό έλεγχο της ΕΜΣ.
  - vi. Η μη τήρηση της παραπάνω διαδικασίας σύνταξης, έγκρισης και απολογισμού του έργου του αντίστοιχου ΔΠΜΣ απαλλάσσει κατ' αρχάς το ΕΜΠ από την υποχρέωση υλικής ή ακαδημαϊκής υποστήριξης και από την ευθύνη για το περιεχόμενο και την ποιότητα των μεταπτυχιακών σπουδών που παρέχει το υπόψη ΔΠΜΣ. Στη συνέχεια, μέσω των οργάνων του, το Ίδρυμα κινεί τη διαδικασία της διακοπής λειτουργίας του υπόψη ΔΠΜΣ.

Η παραπάνω διαδικασία συνοψίζεται στον παρακάτω πίνακα.

| Προθεσμία | Αρμόδιο Όργανο                                  | Ενέργεια  |
|-----------|---|---|
| 20/4      | ΕΔΕ   | Εισηγήσεις προς τις Σχολές (και τα Τμήματα για τα ΔΠΜΣ) και τους Τομείς για το ΔΠΜΣ του επόμενου έτους. |
| 20/5      | ΓΣ Σχολών (και Τμημάτων για τα ΔΠΜΣ) και Τομείς | Ενιαία εισήγηση προς την ΕΔΕ και τη ΓΣ της συντονίζουσας Σχολής για τα ΔΠΜΣ του επόμενου έτους.         |
| 20/6      | ΓΣ συντονίζουσας Σχολής                         | Έγκριση ΔΠΜΣ επόμενου έτους και εισήγηση στη ΕΜΣ  |
| 10/7      | ΕΜΣ   | Εισήγηση προς Σύγκλητο για τα ΠΜΣ του ΕΜΠ   |
| 30/7      | Σύγκλητος                                       | Έγκριση των ΠΜΣ του ΕΜΠ   |

## 1.9 Έλεγχος και αξιολόγηση των ΔΠΜΣ

- α) Η διασφάλιση της υψηλής ποιότητας του προγράμματος σπουδών του ΔΠΜΣ επιτυγχάνεται με τη συνεχή και συστηματική διαδικασία αξιολόγησης του προγράμματος, όπως περιγράφεται στη συνέχεια.
- i. Με **ερωτηματολόγια**, τα οποία έχει ήδη εγκρίνει η Σύγκλητος του ΕΜΠ (2012), και στα οποία απαντούν οι διδάσκοντες και οι φοιτητές, η επεξεργασία των οποίων αποτελεί ευθύνη της ΕΔΕ. Τα ερωτηματολόγια αφορούν κυρίως την ποιότητα και τα μέσα της έρευνας και διδασκαλίας, τη δομή και το περιεχόμενο των σπουδών, τη φοιτητική μέριμνα, τις διοικητικές υπηρεσίες και την υλικοτεχνική υποδομή.
  - ii. Με την έκθεση **εσωτερικής αξιολόγησης**, η οποία συντάσσεται από την ΕΔΕ ως **Ειδική Ομάδα Αξιολόγησης**, με τη συμμετοχή εκπροσώπων των Συλλόγων ΔΕΠ, Μεταπτυχιακών Φοιτητών και των υπολοίπων Συλλόγων των κατηγοριών προσωπικού (ΕΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ, Διοικητικού, Συμβασιούχων, κ.α.) που μετέχουν στο πρόγραμμα. Η έκθεση περιέχει μια κριτική – αξιολογική ανάλυση της πορείας εφαρμογής των στόχων του προγράμματος, τα θετικά και αρνητικά σημεία που αναδείχθηκαν κατά τη διαδικασία της αξιολόγησης, τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για να επιτευχθούν οι στόχοι που έχει θέσει το ΔΠΜΣ, να οργανωθούν καλύτερα οι υπό αξιολόγηση δραστηριότητες, να αναβαθμιστούν οι χορηγούμενοι τίτλοι σπουδών και η επιστημονική δραστηριότητα, καθώς και κάθε άλλο μέτρο διασφάλισης και βελτίωσης της ποιότητας του διδακτικού, ερευνητικού ή άλλου έργου. Η εσωτερική αξιολόγηση λαμβάνεται υπόψη για την εξωτερική αξιολόγηση του διδακτικού, ερευνητικού ή άλλου έργου του ΔΠΜΣ από ανεξάρτητους εμπειρογνώμονες.
  - iii. Με την έκθεση **εξωτερικής αξιολόγησης**, που συνίσταται στην κριτική – αναλυτική εξέταση των αποτελεσμάτων της εσωτερικής αξιολόγησης από την **Επιτροπή Εξωτερικής Αξιολόγησης**, τα μέλη της οποίας προέρχονται από μητρώο ανεξάρτητων εμπειρογνομένων σχετικών με το γνωστικό αντικείμενο του προγράμματος. Η έκθεση εξωτερικής αξιολόγησης περιλαμβάνει κυρίως τις αναλύσεις, διαπιστώσεις, συστάσεις και υποδείξεις και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν προκειμένου να βελτιωθεί περαιτέρω η ποιότητα του διδακτικού, ερευνητικού ή άλλου έργου ή να αντιμετωπιστούν τυχόν αδυναμίες και αποκλίσεις που εντοπίστηκαν σε σχέση με τη φυσιογνωμία, τους στόχους και την αποστολή του ΔΠΜΣ και οφείλει να στηρίζεται στην έκθεση εσωτερικής αξιολόγησης και να λαμβάνει υπόψη τις παρατηρήσεις της ΓΣ του ΔΠΜΣ σχετικά, προκειμένου για την τελική δημόσια έκδοσή της.
- Το Ίδρυμα αποφασίζει για τον χρόνο διενέργειας της εσωτερικής και εξωτερικής αξιολόγησης.
- β) Κατά τη λήξη της θητείας της ΣΕ, με ευθύνη του απερχόμενου Διευθυντή, συντάσσεται **αναλυτικός απολογισμός του ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου του ΠΜΣ**, καθώς και των λοιπών δραστηριοτήτων του, με στόχο την αναβάθμιση των σπουδών, την καλύτερη αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, τη βελτιστοποίηση των υφιστάμενων υποδομών και την κοινωνικά επωφελή χρήση των διαθέσιμων πόρων του ΠΜΣ. Ο απολογισμός κατατίθεται στην οικεία Σχολή, στην οποία ανήκει το ΠΜΣ.
- ε) Εκτός από τις διαδικασίες εσωτερικής και εξωτερικής αξιολόγησης, καθώς και διασφάλισης και πιστοποίησης της ποιότητας, οι οποίες προβλέπονται στο ν. 4009/2011 (Α' 189), εξωτερική ακαδημαϊκή αξιολόγηση των ΠΜΣ κάθε Σχολής διενεργεί εξαμελής **Επιστημονική Συμβουλευτική Επιτροπή (ΕΣΕ)**, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ισχύουσα νομοθεσία (βλ. άρθρο 44 του Ν4485/2017).

## 1.10 Οδηγός σπουδών

Με ευθύνη της ΕΔΕ ή της ΕΔΙΕ, συντάσσεται ο οδηγός σπουδών κάθε ΔΠΜΣ, ο οποίος εξειδικεύει τον παρόντα Κανονισμό Σπουδών του προγράμματος και διέπεται από τις αρχές του Εσωτερικού

Κανονισμού Λειτουργίας του ΕΜΠ.

### **1.11 Γλώσσα διδασκαλίας. Γλώσσα συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.**

- α) Γλώσσα διδασκαλίας είναι κυρίως η **ελληνική** και για τον λόγο αυτόν προωθείται η ταχύρρυθμη διδασκαλία της ελληνικής γλώσσας στους αλλοδαπούς μεταπτυχιακούς φοιτητές. Επιτρέπεται η διδασκαλία μέρους ή συνόλου του ΠΜΣ στην αγγλική γλώσσα, στο πλαίσιο πάντα των διαδικασιών σύνταξης, έγκρισης και αξιολόγησης των αναλυτικών ΠΜΣ που προβλέπονται στον παρόντα Κανονισμό.
- β) Η γλώσσα συγγραφής της μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας είναι η ελληνική ή η αγγλική, και ορίζεται με απόφαση της ΕΔΕ ή της ΕΔΙΕ. Σε κάθε περίπτωση, η μεταπτυχιακή ΔΕ περιλαμβάνει περίληψη στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα.

### **1.12 Διδάσκοντες**

- α) Τη διδασκαλία των μαθημάτων και τις ασκήσεις στα ΔΠΜΣ μπορούν να αναλαμβάνουν, εφόσον έχουν επιστημονικό και διδακτικό έργο σχετικό με το αντικείμενο του ΔΠΜΣ:
  - i. μέλη ΔΕΠ και ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ, ή διδάσκοντες σύμφωνα με το ΠΔ 407/1980 (ΦΕΚ 112Α) ή το άρθρο 19 του Ν. 1404/1983 (ΦΕΚ 173Α) ή την παρ. 7 του άρθρου 29 του Ν. 4009/2011, ή αφυηρητήσαντα μέλη ΔΕΠ των συνεργαζόμενων Τμημάτων,
  - ii. μέλη ΔΕΠ άλλων Σχολών του ΕΜΠ με ανάθεση ή μέλη ΔΕΠ άλλων ΑΕΙ ή ερευνητές από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13Α του Ν. 4310/2014 (ΦΕΚ 258Α) με πρόσκληση, και
  - iii. επισκέπτες-διδάσκοντες της ημεδαπής ή αλλοδαπής, που είναι καταξιωμένοι επιστήμονες με θέση ή προσόντα καθηγητή ή ερευνητή σε ερευνητικό κέντρο, ή
  - iv. επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους με εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του ΔΠΜΣ.
- β) Από την κατηγορία (i) προέρχεται τουλάχιστον το ογδόντα τοις εκατό (80%) των διδασκόντων. Τα μέλη ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ πρέπει να είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, εκτός αν το γνωστικό τους αντικείμενο είναι εξαιρετικής και αδιαμφισβήτητης ιδιαιτερότητας για το οποίο δεν είναι δυνατή ή συνήθης η εκπόνηση διδακτορικής διατριβής.
- γ) Η ανάθεση διδασκαλίας σε διδάσκοντες της κατηγορίας (ii) γίνεται όταν η ΓΣ ή ΕΔΕ αποφασίσει αιτιολογημένα ότι το διδακτικό προσωπικό της κατηγορίας (i) δεν επαρκεί.
- δ) Η πρόσκληση διδασκαλίας σε διδάσκοντες της κατηγορίας (iii) γίνεται με απόφαση της ΓΣ ή ΕΔΕ μετά από εισήγηση του Διευθυντή του ΔΠΜΣ. Η πρόσκληση επισκέπτη από την αλλοδαπή πραγματοποιείται μόνον εφόσον του ανατίθεται διδασκαλία, με τη διαδικασία και όσα ειδικότερα ορίζονται στον παρόντα Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών, κατά τα ισχύοντα για την ανάθεση διδασκαλίας στα μέλη ΔΕΠ του ΕΜΠ.

Ανάθεση διδασκαλίας στις κατηγορίες ii και iii της παραγράφου α γίνεται μετά από διαδικασία επιλογής από την Ειδική Διατμηματική Επιτροπή του ΔΠΜΣ ανάμεσα σε όσους έχουν κάνει αίτηση και πληρούν τις νόμιμες προϋποθέσεις, με βάση το διδακτικό, το δημοσιευμένο ερευνητικό και το εν γένει τους έργο στο πεδίο του ΔΠΜΣ, σύμφωνα με τις συγκεκριμένες κάθε φορά ανάγκες του.

- γ) Επιστήμονες, κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος και πρόσθετης ερευνητικής ή επαγγελματικής πείρας, ΕΕΔΙΠ και ΙΔΑΧ των συνεργαζόμενων Σχολών οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού μπορούν, χωρίς να προηγηθεί η προαναφερθείσα διαδικασία επιλογής, να συμμετέχουν στο πλαίσιο ενός μαθήματος με τη μορφή διαλέξεων ή σεμιναρίων, χωρίς

δικαίωμα βαθμολογίας. Το συνολικό ποσοστό τέτοιων διαλέξεων για ένα μάθημα δεν μπορεί να υπερβαίνει το 30% του συνολικού αριθμού ωρών διδασκαλίας του. Απαιτείται έγκριση της ΕΔΕ κατόπιν πρότασης του διδάσκοντα.

- δ) Τη διεξαγωγή των εφαρμοσμένων μεθόδων διδασκαλίας (όπως εργαστηρίων, εργαστηρίων ηλεκτρονικών υπολογιστών, σπουδαστηρίων, εργασιών πεδίου, θεμάτων, ομαδικών εργασιών με προσωπικές παρουσιάσεις, κ.α.) με υψηλή τεχνολογική υποστήριξη μπορούν να συνεπικουρούν μέλη ΕΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ και Δρ. ΙΔΑΧ, καθώς και διδάκτορες, υποψήφιοι διδάκτορες και μεταπτυχιακοί φοιτητές. Απαιτείται έγκριση της ΕΔΕ και των αρμοδίων οργάνων της οικείας Σχολής κατόπιν προτάσεως του διδάσκοντα.
- ε) Τα μέλη ΔΕΠ των συνεργαζομένων Σχολών δεν επιτρέπεται να απασχολούνται αποκλειστικά σε ΠΜΣ.

Ο Τομέας και η Σχολή έχουν τη δυνατότητα να αξιοποιούν τους υποψήφιους διδάκτορες, τους μεταπτυχιακούς φοιτητές και τους μεταδιδακτορικούς ερευνητές στην εκπαιδευτική διαδικασία των ΔΠΜΣ, ανεξαρτήτως ενδεχόμενης πηγής χρηματοδότησής τους, και με δυνατότητα αμοιβής. Η συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία αναγράφεται στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών.

### 1.13 Χώρος προέλευσης των μεταπτυχιακών φοιτητών

Σε όλα τα ΔΠΜΣ του ΕΜΠ γίνονται κατ' αρχάς δεκτοί από τις αντίστοιχες ΕΔΕ, μετά από ανοικτή προκήρυξη, πτυχιούχοι ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής και ειδικότερα οι ακόλουθοι:

- α) Απόφοιτοι των Σχολών του ΕΜΠ.
- β) Απόφοιτοι λοιπών Τμημάτων διπλωματούχων Μηχανικών ή και πτυχιούχοι άλλων ειδικοτήτων ΑΕΙ της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής αναγνωρισμένων ως ισότιμων των ελληνικών ΑΕΙ, συγγενούς με το πρόγραμμα γνωστικού αντικείμενου, για τους οποίους η απόκτηση ΔΜΣ δεν συνεπάγεται και την απόκτηση του βασικού διπλώματος του ΕΜΠ.
- γ) Τελειόφοιτοι του ΕΜΠ ή ΑΕΙ των παραπάνω κατηγοριών, εφόσον καταθέσουν αποδεικτικά στοιχεία ότι η απόκτηση του διπλώματος/πτυχίου τους θα προηγηθεί της έναρξης του ΔΠΜΣ. Μέχρις ότου αρθεί η εκκρεμότητα αυτή δεν θα εκδίδεται κανένα πιστοποιητικό στον ενδιαφερόμενο.
- δ) Απόφοιτοι άλλων Τμημάτων, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

### 1.14 Προϋποθέσεις και κριτήρια επιλογής και εγγραφής των μεταπτυχιακών φοιτητών

- α) Γενική προϋπόθεση εγγραφής των μεταπτυχιακών φοιτητών για την απόκτηση ΔΜΣ είναι η κατοχή γνώσης ενός **ελάχιστου επιστημονικού υπόβαθρου**. Το υπόβαθρο αυτό καθορίζεται από την ΕΔΕ, περιέχει δε ένα σύνολο **προαπαιτούμενων προπτυχιακών μαθημάτων**, τα οποία καλύπτουν τις θεμελιώδεις γνώσεις στο ευρύτερο διεπιστημονικό αντικείμενο των Σχολών (Τμημάτων για τα Διαπανεπιστημιακά ΠΜΣ) που συμμετέχουν στο ΔΠΜΣ.
- β) Τα αποδεικτικά γνώσης του παραπάνω υπόβαθρου καλύπτονται είτε με τα αναλυτικά περιεχόμενα των προηγούμενων σπουδών και υπόμνημα σταδιοδρομίας του μεταπτυχιακού φοιτητή είτε με την προεγγραφή του για παρακολούθηση και την επιτυχή εξέταση στα μαθήματα των σπουδών του ΕΜΠ που καθορίζει η ΕΔΕ. Ειδικότερα, κατά την επιλογή των



υποψηφίων συνεκτιμώνται από την ΕΔΕ, μετά από εισήγηση **Επιτροπής Επιλογής** των μεταπτυχιακών φοιτητών, η οποία ορίζεται από την ΕΔΕ, και τα παρακάτω κριτήρια, καθορίζονται δε ενδεχομένως και τα ποσοστά των εγγραφόμενων από κάθε χώρο προέλευσης. Εφόσον τα προαπαιτούμενα μαθήματα είναι λιγότερα των τριών (3), η ΕΔΕ αποφασίζει για την ενδεχόμενη παράλληλη παρακολούθησή τους από τον μεταπτυχιακό φοιτητή, υπό την προϋπόθεση ότι η επιτυχής εξέταση σε αυτά θα γίνει πριν από την έναρξη των μεταπτυχιακών μαθημάτων, για τα οποία είναι προαπαιτούμενα, και οπωσδήποτε πριν από την έναρξη εκπόνησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

- γ) Ως **κριτήρια επιλογής** λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:
- i. ο γενικός βαθμός του διπλώματος/πτυχίου,
  - ii. η σειρά του βαθμού του διπλώματος/πτυχίου σε σχέση με τους βαθμούς των υπολοίπων αποφοίτων στην ίδια Σχολή / Τμήμα και ακαδημαϊκό έτος,
  - iii. η βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα που είναι σχετικά με πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών,
  - iv. η επίδοση στη διπλωματική εργασία, όπου αυτή προβλέπεται στο προπτυχιακό επίπεδο,
  - v. άλλοι τυχόν μεταπτυχιακοί τίτλοι σπουδών που σχετίζονται με το αντικείμενο του ΔΠΜΣ,
  - vi. η ερευνητική, επαγγελματική ή και τεχνολογική δραστηριότητα του υποψηφίου,
  - vii. οι γνώσεις ξένων γλωσσών και τουλάχιστον της αγγλικής, για δε τους αλλοδαπούς και η γνώση της ελληνικής γλώσσας,
  - viii. οι γνώσεις πληροφορικής,
  - ix. οι συστατικές επιστολές, και
  - x. εφόσον ο υποψήφιος είναι υπάλληλος, οι ανάγκες και προοπτικές του φορέα από τον οποίο προέρχεται.

Η ΕΔΕ καθορίζει, με απόφασή της, τις λεπτομέρειες εφαρμογής των κριτηρίων αυτών, περιλαμβανομένου του επιπέδου γλωσσομάθειας, τον ορισμό συμπληρωματικών κριτηρίων ή τη διεξαγωγή εξετάσεων ή συνεντεύξεων, τα αποτελέσματα των οποίων συνεκτιμώνται κατά την επιλογή.

- δ) Ο **πίνακας επιτυχόντων**, μετά από εισήγηση της Επιτροπής Επιλογής, εγκρίνεται από την ΕΔΕ και επικυρώνεται από τη ΓΣ της επισπεύδουσας-συντονίζουσας Σχολής.
- ε) Σε κάθε ΔΠΜΣ, επιπλέον του αριθμού εισακτέων, είναι δυνατό να γίνεται δεκτός ένας υπότροφος του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ) που πέτυχε στον σχετικό διαγωνισμό μεταπτυχιακών σπουδών εσωτερικού του γνωστικού αντικείμενου του ΔΠΜΣ και ένας αλλοδαπός υπότροφος του Ελληνικού Κράτους. Με απόφαση της ΕΔΕ, ο αριθμός των υποτρόφων μπορεί να αυξάνεται.
- στ) Σε περίπτωση ΔΠΜΣ που διεξάγονται αποκλειστικά στην αγγλική γλώσσα, θα πρέπει να προσδιορίζεται ο αριθμός των μεταπτυχιακών φοιτητών, ώστε τουλάχιστον το ήμισυ να καλύπτεται από Έλληνες φοιτητές, εφόσον φυσικά υπάρχει ικανοποιητικός αριθμός αιτήσεων. Ανάλογα, θα επανακαθορίζεται ο συνολικός αριθμός των μεταπτυχιακών φοιτητών.
- ζ) Όσον αφορά στους υποψηφίους από ΑΤΕΙ, ΑΣΠΑΙΤΕ ή ισότιμων σχολών, εφόσον επιλεγούν, υποχρεούνται βάσει σχετικής απόφασης της ΓΣ της οικείας Σχολής να παρακολουθήσουν επιτυχώς τα καθορισμένα κατά περίπτωση προπτυχιακά μαθήματα στον προβλεπόμενο χρόνο παρακολούθησης του ΔΠΜΣ, προκειμένου να τους απονεμηθεί το ΔΜΣ με την επιτυχή παρακολούθηση του πλήρους προγράμματος του ΔΠΜΣ.

### 1.15 Ο σύμβουλος σπουδών

- α) Ταυτόχρονα ή αμέσως μετά την επιλογή των υποψηφίων, η ΕΔΕ ορίζει για κάθε μεταπτυχιακό φοιτητή έναν **σύμβουλο σπουδών**, ανάλογα με την ειδικότερη γνωστική περιοχή στην οποία εντάσσεται ο μεταπτυχιακός φοιτητής.
- β) Κατά τη διάρκεια των σπουδών, ο σύμβουλος συνεργάζεται και κατευθύνει τον μεταπτυχιακό φοιτητή στην επιλογή των καταλληλότερων μαθημάτων - εκτός των υποχρεωτικών - σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα και τους στόχους του και προσυπογράφει τον πίνακα μαθημάτων στα οποία εγγράφεται ο μεταπτυχιακός φοιτητής στην αρχή της κάθε ακαδημαϊκής περιόδου (εξαμήνου). Επίσης, παρακολουθεί την εν γένει πορεία του μεταπτυχιακού φοιτητή στο ΔΠΜΣ, συμπεριλαμβανομένης της κάλυψης των προαπαιτήσεων, όπου χρειάζεται.
- γ) Ο σύμβουλος δεν ταυτίζεται κατ' ανάγκη με τον επιβλέποντα της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Ως σύμβουλοι μπορούν να οριστούν κατ' αρχάς όλα τα μέλη ΔΕΠ που διδάσκουν στο ΔΠΜΣ.

### 1.16 Δομή των Διεπιστημονικών - Διατμηματικών Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών

- α) Στόχος των μεταπτυχιακών φοιτητών είναι η απόκτηση του **Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ)**, το οποίο αντιστοιχεί σε προγράμματα σπουδών διάρκειας μέχρι 4 εξάμηνα, στα οποία περιλαμβάνεται και η εκπόνηση μεταπτυχιακής ΔΕ, και το οποίο ισοδυναμεί κατ' αναλογία με τη διάρκειά του με 90 έως 120 Διδακτικές Μονάδες (ECTS) του συστήματος πιστωτικών μονάδων, σύμφωνα και με το άρθρο 6 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του ΕΜΠ. Το ΔΜΣ είναι τίτλος ειδίκευσης, είναι ισότιμο προς πτυχίο Master of Science και αποτελεί δεύτερο μεταπτυχιακό τίτλο για τους διπλωματούχους ενιαίων αδιάσπαστων 5ετών σπουδών, όπως οι μηχανικοί.
- β) Η κάλυψη των προαπαιτήσεων γίνεται ως περιγράφεται ανωτέρω στο εδάφιο 1.14.
- γ) Το πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών καλύπτεται σε τουλάχιστον τρεις (3) και κατά μέγιστο τέσσερις (4) **εκπαιδευτικές περιόδους** (ελάχιστης διάρκειας 13 εβδομάδων η κάθε μία) και περιλαμβάνει μεταπτυχιακά μαθήματα ειδίκευσης, ασκήσεις και εργαστήρια, και εκπόνηση μεταπτυχιακής ΔΕ. Τα μαθήματα ορίζονται από την ΕΔΕ και εγκρίνονται τελικά από τη Σύγκλητο, μετά από εισήγηση της ΕΜΣ, εντός του πλαισίου των διαδικασιών σύνταξης, έγκρισης και αξιολόγησης των αναλυτικών ΠΜΣ.
- δ) Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, στις οποίες ο μεταπτυχιακός φοιτητής ολοκληρώνει επιτυχώς τις υποχρεώσεις του για την απόκτηση του ΔΜΣ σε χρονικό διάστημα μικρότερο της ελάχιστης προβλεπόμενης διάρκειας του ΔΠΜΣ και σε κάθε περίπτωση, σε διάστημα όχι μικρότερο του ενός (1) έτους, η ΕΔΕ μπορεί, με απόφασή της, να εγκρίνει τη χορήγηση του ΔΜΣ.
- ε) Ο **μέγιστος χρόνος παραμονής** στο ΔΠΜΣ, υπολογιζόμενος από την κανονική εγγραφή στο ΔΠΜΣ, είναι δύο (2) έτη, όπως ορίζεται από την ΕΔΕ, λαμβανομένων υπόψη και των ορίων που έχουν τεθεί στις εγκριτικές υπουργικές αποφάσεις. Κατ' εξαίρεση, σε ειδικές περιπτώσεις, μπορεί να δοθεί μικρή παράταση μέχρι ένα (1) επιπλέον έτος, μετά από αιτιολογημένη απόφαση της ΕΔΕ.
- στ) Το ΠΜΣ προβλέπει τμήματα της τάξεως των 20 μεταπτυχιακών φοιτητών ανά ροή, τον ακριβή αριθμό των οποίων καθορίζει η ΕΔΕ, λαμβανομένων υπόψη των περιορισμών που

έχουν τεθεί στις εγκριτικές υπουργικές αποφάσεις. Τα μαθήματα που απαιτούν εργαστηριακή εξάσκηση ή χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών περιλαμβάνουν κατά το δυνατό ατομική εκπαίδευση των μεταπτυχιακών φοιτητών. Επιδιώκεται η εισαγωγή νέων τρόπων διδασκαλίας που θα ενισχύσουν την ενεργότερη συμμετοχή των φοιτητών, όπως αυτών με βάση την έρευνα (research based teaching). Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται και στην εκπαίδευση των μεταπτυχιακών φοιτητών κατά ομάδες με διακριτούς ρόλους με ουσιαστικά θέματα μικρής έκτασης, ώστε να ενισχυθεί το ομαδικό πνεύμα και η συνθετική ικανότητά τους.

- ζ) Η διάρθρωση των μεταπτυχιακών μαθημάτων περιλαμβάνει **υποχρεωτικά** ή και **κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα**. Στον κύκλο των υποχρεωτικών μαθημάτων είναι δυνατόν να παρέχονται προαπαιτούμενα μαθήματα κορμού και ειδίκευσης. Κατά την κρίση των ΕΔΕ, τα μαθήματα μπορεί να προσφέρονται από άλλες Σχολές του ΕΜΠ ή και άλλα ΑΕΙ. Επίσης, κατά την κρίση της ΕΔΕ, τα μαθήματα μπορεί να παρέχονται ως επιλέξιμα και σε άλλα ΔΠΜΣ του ΕΜΠ. Είναι προφανές ότι πολλά από τα μαθήματα ειδίκευσης ή εμβάθυνσης των ΔΠΜΣ είναι επιλέξιμα από τα Προγράμματα Διδακτορικών Σπουδών.
- η) Όλα τα ΠΜΣ, στα οποία το ΕΜΠ είναι ο αποκλειστικός ακαδημαϊκός φορέας, εντάσσονται σε **"Ενιαίο Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο των Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος"**, το οποίο εισηγείται η ΕΜΣ στη Σύγκλητο προς έγκριση.
- θ) Σε περίπτωση Διαπανεπιστημιακού ΠΜΣ ή ΔΠΜΣ μερικής φοίτησης, η διάρκεια σπουδών ορίζεται από την ΕΔΕ και εγκρίνεται τελικά από τη Σύγκλητο, στο πλαίσιο των διαδικασιών σύνταξης και έγκρισης των αναλυτικών ΠΜΣ του εδάφιου 1.8 και προσαρμόζεται αναλόγως το ακαδημαϊκό ημερολόγιο. Τα εκπαιδευτικά εξάμηνα που συναθροίζουν το σύνολο των πιστωτικών μονάδων ενός πλήρους προγράμματος, δεν μπορούν, δεδομένου ότι πρόκειται για προγράμματα μερικής φοίτησης, να ξεπερνούν σε διάρκεια τον διπλάσιο χρόνο φοίτησης των ΔΠΜΣ πλήρους φοίτησης, ήτοι τα τέσσερα (4) έτη.
- ι) Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές των ΔΠΜΣ έχουν τη δυνατότητα να **διακόψουν προσωρινά** τις σπουδές τους με έγγραφη αίτησή τους, για χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Τα εξάμηνα αναστολής της φοιτητικής ιδιότητας δεν προσμετρώνται στην προβλεπόμενη ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης.

### 1.17 Παρακολούθηση - Εξέταση - Βαθμολογία Μαθημάτων

- α) Η **παρακολούθηση** των μαθημάτων και η συμμετοχή στις συναφείς εκπαιδευτικές δραστηριότητες και εργασίες είναι υποχρεωτική. Σε περίπτωση που συντρέχουν εξαιρετικά σοβαροί και τεκμηριωμένοι λόγοι αδυναμίας παρουσίας του μεταπτυχιακού φοιτητή, η ΕΔΕ μπορεί να δικαιολογήσει ορισμένες απουσίες, ο μέγιστος αριθμός των οποίων δεν μπορεί να υπερβεί το 1/3 των διαλέξεων. Ο μεταπτυχιακός φοιτητής που δεν έχει συμπληρώσει τον απαραίτητο αριθμό παρουσιών σε κάποιο μάθημα έχει το δικαίωμα να επαναλάβει το μάθημα (ή άλλο αντίστοιχο που του ορίζει η ΕΔΕ) το επόμενο και τελευταίο ακαδημαϊκό έτος σπουδών, αν αυτό ορίζεται στο συγκεκριμένο ΠΜΣ (βλ. Κεφάλαιο 2).
- β) Ο **ανώτατος αριθμός μαθημάτων** στα οποία μπορεί να εγγραφεί κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής ανά εκπαιδευτική περίοδο ορίζεται ενδεικτικά στα έξι (6) μαθήματα και προσδιορίζεται με απόφαση της ΕΔΕ κάθε ΔΠΜΣ.
- γ) Η **βαθμολογία στα μαθήματα** γίνεται στην κλίμακα 0-10, χωρίς κλασματικό μέρος, με βάση επιτυχίας κατ' ελάχιστο το 5. Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει υποχρεωτικά όχι μόνο από την τελική εξέταση αλλά και από την επίδοση στις εφαρμοσμένες μεθόδους διδασκαλίας (εργαστήρια, εργαστήρια προσωπικών υπολογιστών, εργασία πεδίου, ασκήσεις

και θέματα, ομαδικές εργασίες με προσωπική παρουσίαση) που διεξάγονται κατά τη διάρκεια του μαθήματος, με σχετική βαρύτητα που καθορίζεται σε κάθε μάθημα από τον αρμόδιο διδάσκοντα, και εγκρίνεται από την ΕΔΕ. Διευκρινίζεται παράλληλα ότι μόνο η βαθμολογία της μεταπτυχιακής ΔΕ, που δίνεται από τους επί μέρους εξεταστές και ως μέσος όρος, μπορεί να περιλαμβάνει μισή κλασματική μονάδα.

- δ) Η **τελική εξέταση** διεξάγεται μετά το τέλος διδασκαλίας της εκπαιδευτικής περιόδου, σε εξεταστική περίοδο διάρκειας δύο εβδομάδων, σύμφωνα με το **Ενιαίο Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο των Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος** και τις ειδικότερες αποφάσεις της ΕΔΕ. Η βαρύτητα της τελικής εξέτασης δεν μπορεί να είναι μικρότερη από το 50% του συνολικού βαθμού.
- ε) Τα **αποτελέσματα** εκδίδονται από τους διδάσκοντες εντός δύο εβδομάδων από τη διεξαγωγή της τελικής εξέτασης.
- στ) Δεν προβλέπεται **επαναληπτική εξέταση**. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, η ΕΔΕ μπορεί, με τεκμηριωμένη απόφασή της, να αποδεχθεί έκτακτη επιπλέον εξέταση στο ¼ των μαθημάτων, κατά μέγιστο, ανά ακαδημαϊκή περίοδο, εφόσον ο μεταπτυχιακός φοιτητής δεν μπόρεσε να εξεταστεί για λόγους ανώτερης βίας. Η ΕΔΕ μπορεί επίσης, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, να ορίσει επαναληπτικές εξετάσεις.
- ζ) Η ΣΕ εποπτεύει την ομαλή διεξαγωγή των μαθημάτων και των εξετάσεων και επιλαμβάνεται σε περιπτώσεις εμφάνισης ακραίων καταστάσεων, εισηγούμενη στην ΕΔΕ τη λήψη κατάλληλων μέτρων.
- η) Οι **αποτυχόντες** σε μαθήματα μπορούν να επανεγγραφούν τον επόμενο χρόνο στα ίδια (ή και διαφορετικά αν πρόκειται για επιλογής) μαθήματα. Σε περιπτώσεις διετών προγραμμάτων κατά τις οποίες δεν είναι δυνατή η επανεγγραφή στον επόμενο χρόνο, επιτρέπεται κατ' εξαίρεση μια και μόνον πρόσθετη εξεταστική περίοδος, προσδιοριζόμενη σε κατάλληλο χρόνο από την ΕΔΕ.
- θ) Αν ο μεταπτυχιακός φοιτητής αποτύχει στην εξέταση μαθήματος ή μαθημάτων, ούτως ώστε σύμφωνα με όσα ορίζονται στον παρόντα Κανονισμό θεωρείται ότι δεν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα, εξετάζεται, ύστερα από αίτησή του, από **τριμελή επιτροπή μελών ΔΕΠ** της Σχολής, οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με το εξεταζόμενο μάθημα και ορίζονται από την ΕΔΕ του ΔΠΜΣ. Από την επιτροπή εξαιρούνται οι διδάσκοντες του μαθήματος.
- ι) Αν ο μεταπτυχιακός φοιτητής έχει παρακολουθήσει μαθήματα άλλου αναγνωρισμένου μεταπτυχιακού κύκλου σπουδών και έχει εξεταστεί επιτυχώς σε αυτά, μπορεί να **απαλλαγεί** από αντίστοιχα μαθήματα του ΔΠΜΣ μετά από αίτησή του, εισήγηση των αντίστοιχων διδασκόντων και απόφαση της ΕΔΕ.

### 1.18 Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία – Απονομή και βαθμός ΔΜΣ

- α) Η **ανάληψη** μεταπτυχιακής ΔΕ μπορεί να γίνει μετά το τέλος της 2<sup>ης</sup> εκπαιδευτικής περιόδου του πρώτου έτους σπουδών, με την προϋπόθεση ότι ο μεταπτυχιακός φοιτητής έχει ως τότε εξεταστεί επιτυχώς τουλάχιστον στα μισά από τα μεταπτυχιακά μαθήματα του ΔΠΜΣ. Για μεταπτυχιακούς φοιτητές οι οποίοι επανεγγράφονται και τον επόμενο χρόνο για παρακολούθηση μαθημάτων της 1<sup>ης</sup> ή της 2<sup>ης</sup> εκπαιδευτικής περιόδου, αποφασίζει η ΣΕ για

τυχόν ανάληψη της μεταπτυχιακής ΔΕ τους από την έναρξη του 2<sup>ου</sup> ακαδημαϊκού έτους σπουδών.

- β) Ο μεταπτυχιακός φοιτητής **υποβάλλει αίτηση**, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της διπλωματικής εργασίας, ο προτεινόμενος επιβλέπων και επισυνάπτεται σύντομη περιγραφή της προτεινόμενης εργασίας. Η Συντονιστική Επιτροπή με βάση την αίτηση, ορίζει τον **επιβλέποντα** αυτής και συγκροτεί την **τριμελή Εξεταστική Επιτροπή** που είναι υπεύθυνη για την εξέταση της εργασίας. Η εξεταστική επιτροπή περιλαμβάνει το επιβλέπον μέλος ΔΕΠ και άλλα μέλη ΔΕΠ ή εκπαιδευτικού προσωπικού ή ερευνητές των βαθμίδων Α, Β, Γ, οι οποίοι είναι κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος. Τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του ΔΠΜΣ. Ο επιβλέπων μπορεί να επικουρείται στην επίβλεψη της μεταπτυχιακής ΔΕ φοιτητή από διδάκτορες, υποψήφιους διδάκτορες και επιστημονικούς συνεργάτες του ΕΜΠ ή προσκεκλημένους διδάσκοντες εκτός ΕΜΠ. Είναι δυνατόν, επίσης, να συμμετέχει επικουρικά τεχνικό προσωπικό (ΕΕΠ, ΕΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ, ΕΔΙΠ, κ.ά.) για την εργαστηριακή υποστήριξη των μεταπτυχιακών ΔΕ, όπου αυτό απαιτείται. Η **βαθμολογία** της μεταπτυχιακής ΔΕ που δίνεται από τους επί μέρους εξεταστές και ως μέσος όρος, γίνεται στην κλίμακα 1-10 και μπορεί να περιλαμβάνει μισή κλασματική μονάδα, με βάση επιτυχίας κατ' ελάχιστο το 5,5 (πέντε και 50%). Η ΕΔΕ θεσπίζει ενιαία κριτήρια αξιολόγησης.
- γ) Το **κείμενο** της μεταπτυχιακής ΔΕ συντίθεται με επεξεργασία κειμένου σε λογότυπο της έγκρισης της ΕΔΕ, υποβάλλεται σε 5 τουλάχιστον αντίτυπα και περιλαμβάνει οπωσδήποτε σύνοψη 1.200 έως 2.000 λέξεων, πίνακα περιεχομένων, βιβλιογραφικές αναφορές και περίληψη 300 έως 500 λέξεων στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα. Μετά την έγκριση της μεταπτυχιακής ΔΕ, ο μεταπτυχιακός φοιτητής υποχρεούται να καταθέσει αντίτυπο και ηλεκτρονικό αρχείο της εργασίας του στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του ΕΜΠ και να υποβάλλει ηλεκτρονικά το αρχείο της εργασίας του στο Ιδρυματικό Αποθετήριο του ΕΜΠ. Οι μεταπτυχιακές ΔΕ που εγκρίνονται από την Εξεταστική Επιτροπή **αναρτώνται** υποχρεωτικά στο διαδικτυακό τόπο της οικείας Σχολής.
- δ) Αν η μεταπτυχιακή ΔΕ δεν ολοκληρωθεί επιτυχώς εντός της 3<sup>ης</sup> εκπαιδευτικής περιόδου, μπορεί να συνεχιστεί κατά την επόμενη ακαδημαϊκή περίοδο.
- ε) Σε κάθε περίπτωση, για την απονομή του ΔΜΣ απαιτείται ο προαγωγικός βαθμός στα μεταπτυχιακά μαθήματα και στη μεταπτυχιακή ΔΕ. Αν τούτο δεν επιτευχθεί εντός της μέγιστης προβλεπόμενης χρονικής διάρκειας σπουδών, ο μεταπτυχιακός φοιτητής παίρνει απλό πιστοποιητικό παρακολούθησης για τα μαθήματα στα οποία έχει λάβει προβιβάσιμο βαθμό μαθημάτων και αποχωρεί.
- στ) Ο **γενικός βαθμός του ΔΜΣ** προκύπτει ως ο σταθμισμένος μέσος όρος των βαθμών των μεταπτυχιακών μαθημάτων και της μεταπτυχιακής ΔΕ, η οποία θεωρείται ότι αντιστοιχεί σε ένα (1) εξάμηνο μαθημάτων.
- ζ) Μια φορά τον χρόνο, και συγκεκριμένα τον Νοέμβριο, καταρτίζεται, από τη Γραμματεία της συντονίζουσας Σχολής, **πίνακας αποφοιτούντων** που περιλαμβάνει όσους ολοκλήρωσαν επιτυχώς κατά το λήξαν ακαδημαϊκό έτος τις συνολικές υποχρεώσεις του ΔΠΜΣ. Οι τίτλοι σπουδών απονέμονται κατ' έτος από τις συντονίζουσες Σχολές, σε ειδική τελετή, από τον Κοσμήτορα της Σχολής και τον Διευθυντή του ΔΠΜΣ.

### 1.19 Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας μεταπτυχιακών εργασιών

- α) Τα **δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας** της μεταπτυχιακής ΔΕ ανήκουν στον

συγγραφέα (μεταπτυχιακό φοιτητή), καθόσον η εξέταση και χορήγηση του σχετικού τίτλου προϋποθέτει η μεταπτυχιακή εργασία να αποτελεί στοιχείο της προσωπικής του συμβολής με χαρακτήρα ατομικότητας, μοναδικότητας, ήτοι πρωτοτυπίας. Ο συγγραφέας έχει επίσης ευθύνη για το περιεχόμενο της μεταπτυχιακής ΔΕ.

- β) Τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας μπορούν να **κατοχυρωθούν** στη σελίδα των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, η οποία θα ακολουθεί τη σελίδα τίτλου, συνοδευόμενη με πληροφορίες όπως © [Έτος], [Πλήρες Νόμιμο Ονοματεπώνυμο]. ΜΕ ΕΠΙΦΥΛΑΞΗ ΠΑΝΤΟΣ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΟΣ. ALL RIGHTS RESERVED.
- γ) Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές οι οποίοι αξιοποιούν τις υποδομές, το προσωπικό και την τεχνογνωσία του ΕΜΠ, με την καθοδήγηση του επιβλέποντα, έχουν υπηρεσιακό καθήκον έναντι του Ιδρύματος.
- δ) Στη μεταπτυχιακή ΔΕ πρέπει να αναγνωρίζεται ο ρόλος του επιβλέποντα, με σχετική αναγραφή στο εξώφυλλο και το εσώφυλλο. Επιπροσθέτως, στις ευχαριστίες πρέπει να αναγνωρίζεται ο επιβλέπων, καθώς και η υποδομή που χρησιμοποιήθηκε (π.χ. Εργαστήριο, υποτροφία, χρηματοδότηση).
- ε) Το ευρύτερο επιστημονικό και ερευνητικό έργο των μελών ΔΕΠ δεν μπορεί να υπαχθεί στην έννοια του υπηρεσιακού καθήκοντος του Ν. 2121/1993.
- στ) Ο συγγραφέας, με συμφωνητικό ή σύμβαση, παραχωρεί στο Ίδρυμα μη αποκλειστικό δικαίωμα δημοσίευσης (π.χ. μέσω του ιδρυματικού αποθετηρίου της Βιβλιοθήκης του ΕΜΠ) και αναπαραγωγής και διάθεσης της διατριβής για εκπαιδευτικούς, ερευνητικούς σκοπούς και μη εμπορικούς σκοπούς. Στην περίπτωση εμπορικών σκοπών, η νόμιμη χρήση των ανωτέρω δικαιωμάτων εκ μέρους του Ιδρύματος απαιτεί τη συμβατική προς αυτό εκχώρηση των εν λόγω δικαιωμάτων από τους δημιουργούς του εκάστοτε σύνθετου έργου.
- ζ) Ο επιβλέπων/υπεύθυνος ερευνητικής ομάδας/Εργαστηρίου έχει δικαίωμα αξιοποίησης και δημοσιοποίησης των παραγόμενων αποτελεσμάτων (δεδομένα, μελέτες, προγράμματα, εφαρμογές, πρωτότυπα, κ.λπ.). Η αξιοποίηση δεν αφορά σε εμπορική εκμετάλλευση, αλλά σε πράξη στο πλαίσιο της έρευνας και της επιστήμης.
- η) Σε περίπτωση χρηματοδοτούμενης έρευνας, δεν εκχωρείται το δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας της μεταπτυχιακής ΔΕ, παρά μόνο το δικαίωμα χρήσης/εκμετάλλευσης των αποτελεσμάτων της έρευνας (δεδομένα, μελέτες, προγράμματα, εφαρμογές, πρωτότυπα, κλπ) στον Επιστημονικό Υπεύθυνο ή/και χρηματοδότη σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη σύμβαση μεταξύ του ΕΜΠ και του παραγγέλλοντα φορέα.
- θ) Σε περίπτωση οικονομικής δυνατότητας εκμετάλλευσης του προϊόντος της έρευνας ή ευρεσιτεχνίας πρέπει να συντάσσεται σχετικό συμφωνητικό ή σύμβαση με βάση το εκάστοτε ισχύον νομικό πλαίσιο, που να κατοχυρώνει το δικαίωμα αυτών που έχουν συμβάλει ουσιαστικά στην ανάπτυξη του σύνθετου έργου / προϊόντος.
- ι) Στη δημοσίευση πρώιμων/απορρευουσών εργασιών κατά τη διάρκεια ή μετά από την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής ΔΕ, περιλαμβάνονται τα ονόματα του συγγραφέα και του επιβλέποντα. Άλλα πρόσωπα τα οποία επίσης ενδέχεται να είχαν δημιουργική συνεισφορά στην εργασία αναφέρονται με την εκάστοτε πραγματική συμβολή.
- κ) Η χρήση ξένου υλικού με κατοχυρωμένα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας ή η παραπομπή σε αυτό, στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής ΔΕ, πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους κανόνες της

ακαδημαϊκής δεοντολογίας. Η παραβίαση αυτής της δεοντολογίας αποτελεί παράβαση του νόμου περί πνευματικής ιδιοκτησίας και θα αντιμετωπίζεται αναλόγως από το Ίδρυμα.

### **1.20 Τύπος Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ)**

- α) Απονέμονται ο τύπος Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ), Διατμηματικού ΕΜΠ ή Διαπανεπιστημιακού με συντονίζον ΑΕΙ το ΕΜΠ, ο οποίος παρατίθεται στο Κεφάλαιο 2 του παρόντος Κανονισμού.
- β) Με ευθύνη του Διευθυντή του ΔΠΜΣ και διοικητική φροντίδα της συντονίζουσας Σχολής εκδίδονται έγκαιρα τα ΔΜΣ, με την ηλεκτρονική υποστήριξη της Διεύθυνσης Πληροφορικής του ΕΜΠ.
- γ) Το ΔΜΣ συνοδεύεται από πιστοποιητικό στο οποίο αναγράφονται όλα τα μαθήματα του ΔΠΜΣ (με την αντίστοιχη βαθμολογία). Στο τέλος του πιστοποιητικού τονίζεται ιδιαίτερα το θέμα και ο βαθμός της Μεταπτυχιακής ΔΕ.
- δ) Το ΔΜΣ και το πιστοποιητικό χορηγούνται στην ελληνική γλώσσα και σε μετάφραση στην αγγλική γλώσσα, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
- ε) Στον πρωτότυπο τίτλο του ΔΜΣ δεν αναγράφεται ο βαθμός διπλώματος αριθμητικά αλλά μόνο η κλίμακα «Καλώς», «Λίαν Καλώς» ή «Άριστα», που θα εξαγεται ανάλογα με τον τελικό βαθμό που έχει προκύψει. Ως προς δε τις κλίμακες εφαρμόζονται τα ισχύοντα και στις προπτυχιακές σπουδές, δηλαδή Άριστα (9 ως 10), Λίαν Καλώς (7 ως 8,99), Καλώς (5 ως 6,99). Ο βαθμός του ΔΜΣ αριθμητικά, εφόσον το επιθυμεί ο μεταπτυχιακός φοιτητής, θα αναφέρεται στο αντίστοιχο πιστοποιητικό σπουδών του.

## 2. ΤΟ ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΝΑΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ»

### 2.1 Εισαγωγή (Γενικές Διατάξεις)

1. Η Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών σε συνεργασία με τις Σχολές Μηχανολόγων Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχανικών και Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ), το Τμήμα Φυσικής Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ) και το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ) θα οργανώσουν και θα λειτουργήσουν από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 το Διδρυματικό Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΔΠΜΣ) στο επιστημονικό πεδίο **“Ναυτική και Θαλάσσια Τεχνολογία”** σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις του Ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114 Α’).
2. Τη διοικητική υποστήριξη του Προγράμματος αναλαμβάνει η Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ (σύμφωνα με όσα ορίζονται στον παρόντα Κανονισμό και ειδικότερα στο εδάφιο 1.7).
3. Οι ειδικότερες ρυθμίσεις που διέπουν την οργάνωση και λειτουργία του ΔΔΠΜΣ αποτυπώνονται στο κεφάλαιο 1 του παρόντος Κανονισμού.

### 2.2 Μεταπτυχιακός τίτλος, γνωστικό αντικείμενο και ο σκοπός του προγράμματος

1. Το ΔΔΠΜΣ απονέμει **Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών** (ΔΜΣ) στην περιοχή της Ναυτικής και Θαλάσσιας Τεχνολογίας, μετά από επιτυχή περάτωση του σχετικού κύκλου σπουδών.
2. **Αντικείμενο** του ΔΠΜΣ είναι η μεταπτυχιακή εκπαίδευση και η προαγωγή της γνώσης στην Επιστήμη και Τεχνολογία για την κάλυψη των αναγκών σε εξειδικευμένες σπουδές και την ενίσχυση της επιστημονικής και τεχνολογικής έρευνας και την παραγωγή νέας γνώσης στο επιστημονικό πεδίο της «Ναυτικής και Θαλάσσιας Τεχνολογίας», που είναι ζωτικής σημασίας για τη χώρα. Περιλαμβάνει δε τρεις επί μέρους κατευθύνσεις: (α) Ναυτική Τεχνολογία, (β) Θαλάσσιες Κατασκευές και Εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων, και (γ) Θαλάσσιο Περιβάλλον και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.
3. **Σκοπός** του ΔΠΜΣ «Ναυτική και Θαλάσσια Τεχνολογία» είναι η αύξηση της διεθνούς ανταγωνιστικότητας των ελληνικών ΑΕΙ μέσω της παροχής σπουδών υψηλού επιπέδου, εστιασμένων στην ολοκληρωμένη και διεπιστημονική προσέγγιση, θεώρηση, έρευνα και αντιμετώπιση των πολυδιάστατων αναπτυξιακών και κοινωνικών προβλημάτων, καθώς και η υποστήριξη της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας μέσω της παραγωγής ικανών και εξειδικευμένων στελεχών. Με την ανάπτυξη υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακών σπουδών επιχειρείται η συγκράτηση του δυναμικού των μεταπτυχιακών φοιτητών και ερευνητών εντός της χώρας.

Συγκεκριμένα, το ΔΠΜΣ «Ναυτικής και Θαλάσσιας Τεχνολογίας», παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις ώστε να γεφυρώσει το κενό που υπάρχει στις ειδικότητες των Μηχανικών και άλλων επιστημόνων στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Επί μέρους στόχοι του παρόντος Διδρυματικού Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι:



α. Η εξειδίκευση μηχανικών και επιστημόνων θετικής ροής στις μεθόδους και τεχνικές της ολοκληρωμένης διεπιστημονικής προσέγγισης, συνεργασίας και έρευνας, καθώς και η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του Ελληνικού επιστημονικού δυναμικού στο επιστημονικό πεδίο της «Ναυτικής και Θαλάσσιας Τεχνολογίας», έτσι ώστε να διαμορφωθούν στελέχη με εξειδικευμένες γνώσεις, ικανά να καλύψουν με επάρκεια τις αυξανόμενες ανάγκες των ιδιωτικών και δημόσιων επιχειρήσεων, οργανισμών και υπηρεσιών της χώρας ή και άλλων χωρών, στα πολυδιάστατα θέματα της Ναυτικής και Θαλάσσιας Τεχνολογίας που είναι ζωτικής σημασίας για την Ελλάδα στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού και γενικότερα του παγκόσμιου χώρου.

β. Η εις βάθος κατάρτιση και ανάπτυξη ερευνητικών ικανοτήτων μηχανικών και άλλων επιστημόνων, ώστε να καθίστανται ικανοί για παραγωγή νέας γνώσης.

γ. Η αποτελεσματικότερη αλληλεπίδραση επιστήμης και τεχνολογίας με στόχο την ισόρροπη εκπαίδευση νέων επιστημόνων.

Πέραν της κάλυψης των αναγκών της Ναυτικής Τεχνολογίας, οι οποίες είναι συνυφασμένες με τη λειτουργία των πλοίων, το παρόν Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στόχο έχει να καλύψει και τις τεχνολογικές και ερευνητικές εξελίξεις αιχμής στον τομέα της Θαλάσσιας Τεχνολογίας, που είναι συνυφασμένες και με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων οικονομικών δραστηριοτήτων, όπως για παράδειγμα:

- η εκμετάλλευση θαλάσσιων και υποθαλάσσιων πλουτοπαραγωγικών πόρων (εξαγωγή υδρογονανθράκων και ορυκτών από το θαλάσσιο περιβάλλον, ανάκτηση ενέργειας από θαλάσσιες ανανεώσιμες πηγές (κυματική, υδροκινητική), αλιεία, ιχθυοκαλλιέργειες ανοικτής θάλασσας και παράκτιων ζωνών, κ.α.
- ο θαλάσσιος τουρισμός και ναυταθλητισμός (π.χ. μαρίνες, ιστιοπλοϊκά σκάφη, κ.α.)
- η προστασία και παρακολούθηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παράκτιων ζωνών (π.χ. ιδιότητες και χαρακτηριστικά ελληνικών θαλασσών, προβλήματα μεταφοράς και διάχυσης της ρύπανσης, μέσα προστασίας, κ.α.).

## 2.3 Κατηγορίες εισακτέων

1. Σύμφωνα με το εδάφιο 1.13 του παρόντος Κανονισμού, στο ΔΠΜΣ «Ναυτική και Θαλάσσια Τεχνολογία» γίνονται δεκτοί οι ακόλουθοι διπλωματούχοι/πτυχιούχοι:
  - i. Διπλωματούχοι Μηχανικοί Σχολών του ΕΜΠ, άλλων Πολυτεχνικών Σχολών της χώρας ή πτυχιούχοι άλλων ισότιμων Τμημάτων Πανεπιστημίων της ημεδαπής και αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής.
  - ii. Διπλωματούχοι/πτυχιούχοι θετικής κατεύθυνσης λοιπών ΑΕΙ της χώρας ή με ισότιμο πτυχίο ΑΕΙ του εξωτερικού.
  - iii. Πτυχιούχοι Τμημάτων ΑΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικείμενου.
2. Η επιλογή των εισακτέων γίνεται με όσα αναφέρονται στο εδάφιο 1.14 του παρόντος Κανονισμού.

## 2.4 Χρονική διάρκεια φοίτησης για τη χορήγηση του τίτλου

Σύμφωνα με το εδάφιο 1.16 του παρόντος Κανονισμού, η ελάχιστη διάρκεια σπουδών στο ΔΠΜΣ ΥΜ είναι 3 ακαδημαϊκά εξάμηνα και η μέγιστη διάρκεια φοίτησης είναι 2 έτη.

## 2.5 Οι Ροές του προγράμματος

Στους αποφοίτους του ΔΠΜΣ απονέμεται από το ΕΜΠ Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) στην Επιστημονική Περιοχή «Ναυτική και Θαλάσσια Τεχνολογία» σε τρεις βασικούς κλάδους (Ροές του Προγράμματος Σπουδών): (1) της Ναυτικής Τεχνολογίας, (2) των Θαλάσσιων Κατασκευών και Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων, και (3) του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

## 2.6 Πρόγραμμα σπουδών ανά Ροή

1. Το Πρόγραμμα περιλαμβάνει τρία (3) εξάμηνα μαθημάτων και ένα (1) εξάμηνο εκπόνησης της μεταπτυχιακής ΔΕ. Για την απόκτηση του ΔΜΣ απαιτείται η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε μαθήματα που συνολικά αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 90 πιστωτικές μονάδες (ECTS). Εξ αυτών, 18 ECTS αντιστοιχούν στη μεταπτυχιακή ΔΕ.
2. Στο ΔΠΜΣ ΥΜ δίνεται η δυνατότητα στους μεταπτυχιακούς φοιτητές να επιλέξουν από ένα σύνολο μαθημάτων που διακρίνονται σε **υποχρεωτικά κορμού, υποχρεωτικά ροής, και ελεύθερης επιλογής.**

Κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής

- a) Στο πρώτο εξάμηνο παρακολουθεί κυρίως υποχρεωτικά μαθήματα, ανάλογα με τη Ροή που ακολουθεί.
- b) Ο αριθμός των ECTS των υποχρεωτικών μαθημάτων ανά Ροή είναι 48. Άλλες 18 ECTS προκύπτουν από την εκπόνηση της μεταπτυχιακής ΔΕ, η οποία είναι υποχρεωτική.
- c) Συμπληρώνει τα υπόλοιπα 24 ECTS από όλα τα υπόλοιπα προσφερόμενα μαθήματα του προγράμματος. Ο φοιτητής έχει την δυνατότητα, μετά από συνεννόηση με τον σύμβουλο σπουδών και έγκριση από την ΣΕ, να καλύψει μέχρι 12 ECTS από μαθήματα άλλων ΠΜΣ.
- d) Εάν ένα υποχρεωτικό μάθημα δεν διδαχθεί, για κάποιον σοβαρό λόγο, ο φοιτητής μπορεί να αιτηθεί την αντικατάστασή του από άλλο αντίστοιχο μάθημα, με αίτησή του στην ΣΕ.

Τα μαθήματα του παρόντος προγράμματος σπουδών και οι αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες παρατίθενται στον κατωτέρω πίνακα.

| α/α | Μάθημα   | Μάθημα<br><b>I: Ροής Ναυτικής Τεχνολογίας</b><br><b>II: Ροής Θαλάσσιων Κατασκευών και Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων</b><br><b>III: Ροής Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και ΑΠΕ</b> | ECTS |
|-----|--|---|------|
| 1   | Ειδικά Θέματα Ναυτικής και Θαλάσσιας Υδροδυναμικής                               | Υποχρεωτικό για όλες τις ροές   | 6    |
| 2   | Αριθμητική Ανάλυση   | Υποχρεωτικό για όλες τις ροές   | 6    |
| 3   | Πεπερασμένες διαφορές και Πεπερασμένα Στοιχεία για ΜΔΕ                           | Επιλογής για όλες τις ροές  | 6    |
| 4   | Μετρήσεις & Μετρητικές Συσκευές για Θαλάσσιες Εφαρμογές                          | P I -Υποχρεωτικό  | 6    |
| 5   | Δυναμική Συμπεριφορά Πλοίων σε Θαλάσσιους Κυματισμούς και Εφαρμογές στη Σχεδίαση | P I - Υποχρεωτικό   | 6    |
| 6   | Ειδικά Θέματα Υπολογιστικής Υδροδυναμικής  | Επιλογής για όλες τις ροές  | 6    |

|           |  |                       |   |
|-----------|--|-----------------------|---|
| <b>7</b>  | Υδραυλικές Εγκαταστάσεις Πλοίων  | P I - Επιλογής        | 6 |
| <b>8</b>  | Δυναμική ευστάθεια και ασφάλεια πλοίου   | P I -Υποχρεωτικό      | 6 |
| <b>9</b>  | Η Μέθοδος των Πεπερασμένων Στοιχείων στη Στατική και Δυναμική Ανάλυση Κατασκευών                               | P I - Υποχρεωτικό     | 6 |
| <b>10</b> | Σχεδίαση και Λειτουργία Ναυτικών Κινητήρων Diesel  | P I - Υποχρεωτικό     | 6 |
| <b>11</b> | Συστήματα Θαλάσσιων Μεταφορών  | P I - Υποχρεωτικό     | 6 |
| <b>12</b> | Διαχείριση Ασφάλειας και Περιβαλλοντικών Κινδύνων στις Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις Εξόρυξης Πετρελαίου και Αερίου | P I – P II Επιλογής   | 6 |
| <b>13</b> | Υδροδυναμική και Αεροδυναμική Ιστιοπλοϊκών Σκαφών  | P I - Επιλογής        | 6 |
| <b>14</b> | Δυναμική Στροφείων & Αξόνων  | P I - Επιλογής        | 6 |
| <b>15</b> | Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Φαινομένων Ροής και Καύσης σε Μηχανές Εσωτερικής Καύσης                          | P I Επιλογής          | 6 |
| <b>16</b> | Συνθήκες Περιβάλλοντος και Φορτίσεις Θαλασσιών Κατασκευών  | P II Υποχρεωτικό      | 6 |
| <b>17</b> | Υλικά Ναυπηγικών και Θαλασσιών Κατασκευών και Μέθοδοι Κατεργασίας τους   | P II - Υποχρεωτικό    | 6 |
| <b>18</b> | Κατασκευαστικός Σχεδιασμός   | P II - Υποχρεωτικό    | 6 |
| <b>19</b> | Θαλάσσιες μεταλλικές κατασκευές  | P II – P III Επιλογής | 6 |
| <b>20</b> | Δυναμική Απόκριση Θαλασσιών Κατασκευών   | P II - Υποχρεωτικό    | 6 |
| <b>21</b> | Μηχανική των γεωυλικών - εδαφικών & βραχωδών   | P II - Υποχρεωτικό    | 6 |
| <b>22</b> | Υδρομηχανική Ανάλυση και Σχεδίαση Αγκυρωμένων Κατασκευών   | P II - Επιλογής       | 6 |
| <b>23</b> | Οριακή ανάλυση ναυπηγικών κατασκευών   | P II – Επιλογής       | 6 |
| <b>24</b> | Σεμινάρια σε Προβλήματα Θαλάσσιας και Υποθαλάσσιας Τεχνολογίας   | P II,III – Επιλογής   | 6 |
| <b>25</b> | Βασικές αρχές σχεδιασμού θεμελιώσεων θαλάσσιων κατασκευών  | P II - Επιλογής       | 6 |

|    |   |   |    |
|----|---|---|----|
| 26 | Συσκευές Ανάκτησης Θαλάσσιας Ενέργειας  | P II,III - Επιλογής                       | 6  |
| 27 | Δομική Συμπεριφορά και Σχεδιασμός Υποθαλάσσιων Αγωγών                               | P II - Επιλογής                           | 6  |
| 28 | Κυματικά Φαινόμενα το Θαλάσσιο Περιβάλλον   | P III - Υποχρεωτικό                       | 6  |
| 29 | Θαλάσσια Γεωλογία και Γεωφυσική   | P III - Υποχρεωτικό                       | 6  |
| 30 | Δυναμική της Ατμόσφαιρας των Ωκεανών  | P III - Υποχρεωτικό                       | 6  |
| 31 | Μη-Μαρκοβιανές στοχαστικές συναρτήσεις. Στοχαστική δυναμική                         | Επιλογής για όλες τις ροές                | 6  |
| 32 | Εισαγωγή στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας από τη θάλασσα                            | P II – Υποχρεωτικό<br>P III – Υποχρεωτικό | 6  |
| 33 | Μέθοδοι Παρακολούθησης και Τηλεπισκόπησης για τη Μελέτη του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος | P III – Επιλογή                           | 6  |
| 34 | Προβλήματα βελτιστοποίησης και μεταβολικές αρχές της Μαθηματικής Φυσικής            | Επιλογής για όλες τις ροές                | 6  |
| 35 | Μη-Γραμμικά Κύματα  | P III - Υποχρεωτικό<br>P I,II Επιλογής    | 6  |
| 36 | Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών και Βάσεις Δεδομένων για το Θαλάσσιο Περιβάλλον   | P III - Επιλογής                          | 6  |
| 37 | Βασικές Αρχές Προγραμματισμού και χρήσεις αυτού στα Μαθηματικά                      | P III – Υποχρεωτικό<br>P II – Επιλογής    | 6  |
| 38 | Δυναμική Συστημάτων, Ευστάθεια και Έλεγχος  | Επιλογής για όλες τις ροές                | 6  |
| 39 | Αξιοπιστία και Διακινδύνευση Θαλάσσιων Κατασκευών                                   | P II - Επιλογής                           | 6  |
|    | Εκπόνηση και συγγραφή μεταπτυχιακής εργασίας  |   | 18 |

Οι δυνατότητες και περιορισμοί επιλογών μαθημάτων εξειδικεύονται στο **Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας**. Η ανακατανομή των μαθημάτων στο ΔΠΜΣ θα γίνεται με αποφάσεις των αρμοδίων οργάνων.

## 2.7 Περιεχόμενο μαθημάτων

| α/α | Μάθημα   | Περιεχόμενο   |
|-----|--|---|
| 1   | Ειδικά Θέματα Ναυτικής και Θαλάσσιας Υδροδυναμικής<br><br>Μάθημα Υποχρεωτικό (για όλες τις ροές) | Διάδοση υδάτινων κυματισμών σε νερό ενδιάμεσου βάθους και σε ρηχό νερό. Μέθοδοι υπολογισμού διάδοσης θαλάσσιων κυματισμών σε μεταβαλλόμενη βαθυμετρία. Υδροδυναμικά προβλήματα αλληλεπίδρασης κυματισμών με πλωτά και βυθισμένα σώματα και κατασκευές. Εφαρμογή της μεθόδου των συζευγμένων ιδιομορφών και των συνοριακών στοιχείων για προβλήματα αλληλεπίδρασης κυματισμών και σωμάτων (πλωτών, βυθισμένων) σε γενική βαθυμετρία. Προβλήματα ροής γύρω από ανωστικά σώματα. Αναπαράσταση του δυναμικού και της ταχύτητας. Εφαρμογή της μεθόδου των συνοριακών στοιχείων στην επίλυση του προβλήματος ροής γύρω από ανωστικά σώματα. Χρήση λογισμικού που έχει αναπτυχθεί στο ΕΜΠ για τον υπολογισμό των εξεταζόμενων υδροδυναμικών προβλημάτων.<br><br>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: <i>Κ.Μπελιμπασάκης</i> Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών |
| 2   | Αριθμητική Ανάλυση<br><br>Μάθημα Υποχρεωτικό (για όλες τις ροές)                                 | Εισαγωγή (Νόρμες, Φασματικό Θεώρημα, Εκτιμήσεις Ευστάθειας Γραμμικών Συστημάτων), Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα (Άμεσες και Επαναληπτικές Μέθοδοι, Conjugate Gradient Methods, Krylov Subspace Iteration Methods, QR), Μη γραμμικά Συστήματα (Fixed Points, Newton-Raphson), Προσέγγιση – Παρεμβολή (Weierstrass Theorem, Piecewise Linear Approximation, Cubic Splines, Best-Approximation Theorems, Chebyshev Polynomials, Asymptotic behavior of Polynomial Interpolation, Runge Divergence Theorem), Αριθμητική Ολοκλήρωση (Orthogonal Polynomials, Gauss Quadrature)<br><br>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: <i>Κ. Χρυσάφινος</i> Αν.Καθηγητής Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών   |
| 3   | Πεπερασμένες διαφορές και Πεπερασμένα Στοιχεία για ΜΔΕ<br><br>Μάθημα Επιλογής για όλες τις ροές  | Εισαγωγή (ΜΔΕ και Λογισμός Πεπερασμένων Διαφορών), Πεπερασμένες Διαφορές και Ανάλυση Σφάλματος σε μεγιστική και ολοκληρωτική νόρμα για παραβολικά προβλήματα, Πεπερασμένες Διαφορές και Ανάλυση Σφάλματος σε μεγιστική νόρμα για υπερβολικά προβλήματα, Πεπερασμένες Διαφορές για ελλειπτικά προβλήματα συνοριακών τιμών, Εισαγωγή στην έννοια της ασθενούς παραγωγού και ασθενής λύση ΜΔΕ, συναρτήσεις με συμπαγή φορέα, βασικοί Χώροι Συναρτήσεων, μέθοδος Πεπερασμένων Στοιχείων για ελλειπτικά προβλήματα συνοριακών τιμών, μέθοδος πεπερασμένων στοιχείων για παραβολικά προβλήματα. A Priori και A Posteriori εκτιμήσεις σφάλματος και σύγκλιση.<br><br>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: <i>Ε. Γεωργούλης</i> Αν.Καθηγητής Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών  |
| 4   | Μετρήσεις & Μετρητικές Συσκευές για Θαλάσσιες Εφαρμογές  | Εισαγωγή στη στατιστική και τα στατιστικά τεστ. Θεωρία Σφαλμάτων. Ανάλυση παλινδρόμησης & ανάλυση διακύμανσης. Συλλογή πειραματικών δεδομένων.  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | Ροή I<br>Υποχρεωτικό   | Μεταλλάκτες θερμοκρασίας, πίεσης, παροχής, υγρασίας, ταχύτητας ανέμων, ροπής, δύναμης, ήχου, κραδασμών. Στατιστικά τεστ. Εργαστηριακή εξάσκηση (δύο εργαστηριακές ασκήσεις και προαιρετικό θέμα).<br><br>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Μ. Αναγνωστάκης, Αν. Καθηγητής, Π. Ρούνη, Λέκτορας, Α. Νικόγλου, ΕΕΔΙΠ, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, Γ. Γρηγορόπουλος, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών  |
| 5 | Δυναμική Συμπεριφορά Πλοίων σε Θαλάσσιους Κυματισμούς και Εφαρμογές στη Σχεδίαση<br><br>Ροή I<br>Υποχρεωτικό | Εισαγωγή. Το πρόβλημα της δυναμικής συμπεριφοράς πλοίου σε αρμονικούς και φυσικούς θαλάσσιους κυματισμούς. Διατύπωση και μέθοδοι επίλυσης του προβλήματος. Γραμμικοποίηση. Δυναμική απόκριση πλοίου. Απόσβεση και σταθεροποίηση Διατοιχισμού. Δοκιμές δυναμικής συμπεριφοράς σε Κυματισμούς επί σκάφους και ο με πρότυπα σε δεξαμενές και στη θάλασσα. Πρόσθετη αντίσταση και ακούσια μείωση ταχύτητας σε κύματα. Τυχαία συμβάντα. Επίδραση των κινήσεων του πλοίου στους επιβάτες και το πλήρωμα και αντίστοιχα κριτήρια. Εκούσια μείωση της ταχύτητας. Δυναμική συμπεριφορά ειδικών τύπων πλοίων. Επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα. Επίδραση της μορφής της γάστρας στη δυναμική συμπεριφορά σε κυματισμούς.<br><br>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Γ. Γρηγορόπουλος, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών |
| 6 | Ειδικά Θέματα Υπολογιστικής Υδροδυναμικής<br><br>Μάθημα Επιλογής (για όλες τις ροές)                         | Βασικές εξισώσεις μεταφοράς που διέπουν τα υδροδυναμικά πεδία. Θεωρία και μοντελοποίηση τύρβης. Αριθμητική επίλυση υδροδυναμικών ροών. Βασικά σχήματα διακριτοποίησης. Μόνιμα και μη μόνιμα προβλήματα. Συνοριακές συνθήκες εξωτερικών ροών. Μέθοδοι σύγκλισης των διακριτοποιημένων εξισώσεων μεταφοράς. Υπολογισμός του πεδίου ροής και της υδροδυναμικής αντίστασης γύρω από τυχαία σώματα. Ειδικές τεχνικές υπολογισμού. Το πρόβλημα της αυτοπρόωσης. Ροές με ελεύθερη επιφάνεια. Μέθοδοι σύγκλισης του ακριβούς προβλήματος. Μόνιμα και μη μόνιμα προβλήματα. Τεχνικές μεταβλητών (κινούμενων) πλεγμάτων. Χρήση λογισμικού που έχει αναπτυχθεί στο ΕΜΠ για τον υπολογισμό εξωτερικών υδροδυναμικών ροών.<br><br>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Γ.Τζαμπίρας, Καθηγ. ΣΝΜΜ, Γ.Παπαδάκης, Επικ.Καθ. ΣΝΜΜ           |
| 7 | Υδραυλικές Εγκαταστάσεις Πλοίων<br><br>Ροή I<br>Μάθημα Επιλογής  | Σύντομη περιγραφή των υδραυλικών δικτύων και συστημάτων πλοίων. Διακίνηση υγρών σε σωλήνες (τύποι σωλήνων και εξαρτημάτων, υδραυλικές απώλειες). Εισαγωγή στη διαμόρφωση, λειτουργία των αντλιών, τύποι αντλιών (υδροδυναμικές και θετικής μετατόπισης). Βαθμοί απόδοσης, νόμοι ομοιότητας, ειδικός αριθμός στροφών, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, σπηλαίωση στις φυγόκεντρες αντλίες. Συνεργασία αντλιών με υδραυλικό δίκτυο, αντλίες εν σειρά και αντλίες και αντλίες παράλληλες, ευστάθεια λειτουργίας. Μεταβολή της παροχής αντλητικής εγκατάστασης. Άντληση υγρών διαφορετικού ιξώδους και πυκνότητας. Άντληση υγρών στα πλοία και διαμόρφωση των αντλιών (αντλίες φορτίου, έρματος, τροφοδοτικές, γλυκού νερού κ.λ.π.). Ρόλος και διαστασιολόγηση πιεστικού                         |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | <p>δοχείου. Εισαγωγή και περιγραφή των μεταβατικών φαινομένων (υδραυλικό πλήγμα). Υδραυλικά συστήματα υψηλής πίεσης και πνευματικά συστήματα με έμφαση στις αντλίες θετικής μετατόπισης, στις βαλβίδες, στους επενεργητές μεταφοράς (έμβολα) και περιστροφής, στη λειτουργία και έλεγχο των κυκλωμάτων. Υποβρύχια συστήματα αύξησης της ωθήσεως μέσω κρυπτοσταθερής μονοφασικής και διφασικής ροής δια περιστρεφόμενων δεσμών.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Δ. Ε. Παπαντώνης, Καθηγητής, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών</p>   |
| 8 | <p>Δυναμική ευστάθεια και ασφάλεια πλοίου</p> <p>Ροή I<br/>Υποχρεωτικό</p>   | <p>Πλαίσιο για τη ρύθμιση της ναυτικής ασφάλειας και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, συσχέτιση με τη διαδικασία σχεδιασμού πλοίων. Η δυναμική ευστάθεια ως ζήτημα ασφάλειας και η ποιοτική της διαφοροποίηση απ' τη στατική ευστάθεια. Ιστορική ανασκόπηση. Καταστάσεις ισορροπίας επιπλεόντων σωμάτων και ανάλυση ευστάθειας. Δυνατότητα συνύπαρξης ευσταθών καταστάσεων. Ενεργειακή θεώρηση κατά Moseley της δυναμικής ευστάθειας και επίδειξη της για περίπτωση διέγερσης λόγω ανέμου. Μαθηματικό μοντέλο κίνησης διατοιχισμού σε πλευρικό κυματισμό, μη γραμμικός συντονισμός, το διάγραμμα μεταβατικής ανατροπής, η επίδραση μόνιμης εγκάρσιας κλίσης και της απόσβεσης διατοιχισμού. Μεταβολές μοχλοβραχίονα επαναφοράς σε διαμήκεις κυματισμούς, παραμετρική αστάθεια πλοίου, ανάπτυξη μαθηματικού μοντέλου με βάση την εξίσωση Mathieu, αναλυτική πρόβλεψη περιοχών αστάθειας, αυθεντική απώλεια ευστάθειας. Άλλα προβλήματα δυναμικής αστάθειας σε κυματισμούς. Οδηγία IMO για την αποφυγή επικίνδυνων καταστάσεων. Πλαίσιο κανονισμών ευστάθειας πλοίου σε άθικτη κατάσταση, το κριτήριο καιρού, τα υπό ανάπτυξη κριτήρια ευστάθειας δεύτερης γενιάς. Πιθανοτική προσέγγιση της ευστάθειας και απλουστευμένη εφαρμογή της για τη ρύθμιση της ασφάλειας αλιευτικών σκαφών. Ιστορικές θεωρήσεις της ευστάθειας μετά από βλάβη, η ντετερμινιστική έναντι της πιθανοτικής προσέγγισης και οι επιπτώσεις στο σχεδιασμό πλοίων, επεξήγηση των βασικών αρχών του πιθανοτικού μοντέλου κατά Wendel. Σύνοψη.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Κ. Σπύρου, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p> |
| 9 | <p>Η Μέθοδος των Πεπερασμένων Στοιχείων στη Στατική και Δυναμική Ανάλυση Κατασκευών</p> <p>Ροή I<br/>Υποχρεωτικό</p> | <p>Εισαγωγή στην Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων (ΜΠΣ). Η αρχή των δυνατών έργων και χρήση της μεθόδου για την προσεγγιστική ανάλυση απλών κατασκευών. Παραδείγματα ανάλυσης δικτυωμάτων με μητρωϊκές μεθόδους. Θεωρητικό υπόβαθρο της ΜΠΣ: διατύπωση των βασικών εξισώσεων για την στατική και δυναμική ανάλυση κατασκευών, συνοριακές συνθήκες, ισοδύναμες επικόμβιες δυνάμεις, συναρτήσεις σχήματος. Ισοπαραμετρικά στοιχεία και αριθμητική ολοκλήρωση. Κανόνες ορθής διακριτοποίησης. Προϋποθέσεις σύγκλισης. Ισοπαραμετρικά στοιχεία δοκού. Εισαγωγή στα στοιχεία πλακών/κελυφών. Χρήση κατάλληλου λογισμικού ΠΣ για την μοντελοποίηση 2D και 3D κατασκευών. Επίλυση απλών προβλημάτων με</p>   |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
|           |   | <p>την ΜΠΣ. Ασκήσεις /εργασίες ανάλυσης κατασκευών με λογισμικό ΠΣ.</p> <p><b>ΔΙΔΑΣΚΩΝ:</b> <i>Ε. Σαμουηλίδης</i>, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>  |
| <b>10</b> | <p>Σχεδίαση και Λειτουργία Ναυτικών Κινητήρων Diesel</p> <p>Ροή I<br/>Υποχρεωτικό</p>   | <p>Κατασκευή ναυτικών κινητήρων. Γενικά στοιχεία σχεδίασης κινητήρων. Βραδύστροφοι, Μεσόστροφοι κινητήρες. Σύστημα έγχυσης καυσίμου. Υψηλή ισχύς και υπερπλήρωση. Στροβιλοϋπερπληρωτές, Συμπιεστές, Στρόβιλοι. Συνδυασμός χαρακτηριστικών συμπιεστή-στροβίλου. Κατασκευή στροβιλοϋπερπληρωτών. Συστήματα στροβιλοπληρώσεως. Σύζευξη στροβιλοπληρωτή-κινητήρα. Ψύξη αέρα πληρώσεως. Εξελίξεις στην στροβιλοπλήρωση. Υψηλή υπερπλήρωση. Κινητήρες μειωμένης ψύξης. Αναβάθμιση (upgrading) και μετεφαρμογή (retrofit). Συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας, Στρόβιλοι ισχύος. Τάσεις εξέλιξης κινητήρων. Λειτουργία κινητήρων. Βαρέα καύσιμα, προβλήματος λόγω καυσίμου, Σύστημα καυσίμου. Λιπαντικά, Χαρακτηριστικά και ιδιότητες λιπαντικών, Φθορά του κινητήρα. Έδραση Κινητήρων. Δοκιμές κινητήρων, Δοκιμές Ξηράς, Δοκιμές θαλάσσης. Εκρήξεις στροφαλοθαλάμου, Πυρκαϊές θαλάμου σαρώσεως. Συντήρηση και παρακολούθηση λειτουργίας, Μέθοδοι παρακολούθησης, Διάγνωση βλαβών, Προηγμένα συστήματα. Μέθοδοι μείωσης εκπομπής ρύπων. Εργασίες συντήρησης και επισκευών ναυτικών κινητήρων.</p> <p><b>ΔΙΔΑΣΚΩΝ:</b> <i>Ν. Κυρτάτος</i>, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχ/γων Μηχ/κών</p> |
| <b>11</b> | <p>Συστήματα Θαλάσσιων Μεταφορών</p> <p>Ροή I<br/>Υποχρεωτικό</p>   | <p>Σύντομη μικροοικονομική ανασκόπηση. Στοιχεία θεωρίας διεθνούς εμπορίου. Κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων. Ναυλαγορές charter και liner. Είδη ναύλων και συμβολαίων. Διαχείριση και ανταγωνιστικότητα λιμένων. Συνδυασμένες μεταφορές. Θεσμικά θέματα. Ακτοπλοΐα και cabotage. Ναυτιλία μικρών αποστάσεων. Εναλλακτικά ναυτιλιακά καύσιμα. Εισαγωγή στην Ανάλυση Κύκλου Ζωής. Εφαρμογή στην εφοδιαστική αλυσίδα ναυτιλιακών καυσίμων. Αποτίμηση ναυτιλιακής επιχείρησης. Περιβαλλοντική αξιολόγηση ναυτιλιακής επιχείρησης.</p> <p><b>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:</b> <i>Δ. Λυρίδης</i>, Αν. Καθηγητής ΣΝΜΜ, <i>Μ. Φουντή</i>, Καθηγήτρια ΣΜΜ, Δρ. Δημήτριος Γιαννόπουλος, ΕΔΙΠ, ΣΜΜ</p>  |
| <b>12</b> | <p>Διαχείριση Ασφάλειας και Περιβαλλοντικών Κινδύνων στις Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις Εξόρυξης Πετρελαίου και Αερίου</p> <p>Μάθημα επιλογής<br/>Ροή I και II</p> | <p>Στοιχείο Α. Εισαγωγή στη μελέτη ασφάλειας: Παρουσίαση και ανάλυση βασικής μεθοδολογίας για τη μελέτη ατυχημάτων σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις Εξόρυξης Πετρελαίου και Αερίου. Καταγραφή κινδύνων που μπορούν να οδηγήσουν σε τέτοια ατυχήματα και παρουσίαση μεθοδολογιών όπως π.χ. HAZOP ή FMEA για τη μελέτη τους. Ανάλυση πιθανών αιτιών και συνεπειών από ατυχήματα σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις Εξόρυξης Πετρελαίου και Αερίου και συνδυασμός τους με την εφαρμογή της μεθόδου Bow-Tie Analysis. Μελέτη για το ρόλο του ανθρώπινου στοιχείου στην ασφάλεια των Υπεράκτιων πλατφορμών και εφαρμογή μεθοδολογιών ανάλυσης σεναρίων και την περαιτέρω αύξηση της ασφάλειας σε τέτοιες εγκαταστάσεις.</p>  |



|           |  |   |
|-----------|--|---|
|           |  | <p>Στοιχείο Β. Μελέτη συνεπειών – Ρύπανση: Ανάλυση πρόκλησης ρύπανσης (κυρίως πετρελαϊκής) από τη λειτουργία, αλλά και καταστάσεις έκτακτης ανάγκης σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις Εξόρυξης Πετρελαίου και Αερίου. Δημιουργία πετρελαιοκηλίδας – αντιμετώπιση της πετρελαϊκής ρύπανσης με μηχανικά και άλλα μέσα. Σχεδιασμός μία επιχείρησης αντιμετώπισης της ρύπανσης.</p> <p>Στοιχείο Γ. Safety Case: Παρουσίαση του νομοθετικού πλαισίου για τη λειτουργία και την ασφάλεια για τις Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις Εξόρυξης Πετρελαίου και Αερίου. Συνθετική προσέγγιση ζητημάτων ενδιαφέροντος μέσα από μελέτες ασφάλειας Safety Case.</p> <p>Στοιχείο Δ. Θέμα: Εκπόνηση θέματος από τους φοιτητές του μαθήματος πάνω σε σχετικό ζήτημα.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: <i>Ν. Βεντίκος</i>, Αν. Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>   |
| <b>13</b> | <p>Υδροδυναμική και Αεροδυναμική Ιστιοπλοϊκών Σκαφών</p> <p>Ροή Ι<br/>Επιλογής</p>                                     | <p>Βασικές αρχές λειτουργίας των ιστιοπλοϊκών σκαφών. Δυναμικές ροές γύρω από τη γάστρα και τα παρελκόμενα ιστιοπλοϊκού σκάφους. Συνεκτικές ροές σε ιστιοπλοϊκά σκάφη. Πειραματική διερεύνηση της συμπεριφοράς ιστιοπλοϊκών σκαφών. Συστηματικές σειρές ιστιοπλοϊκών σκαφών και ημιεμπειρικές μέθοδοι εκτίμησης της συμπεριφοράς ιστιοπλοϊκών σκαφών.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: <i>Γ. Γρηγορόπουλος</i>, Καθηγητής, <i>Γ. Πολίτης</i>, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>  |
| <b>14</b> | <p>Δυναμική Στροφείων και Αξόνων</p> <p>Ροή Ι<br/>Επιλογής</p>   | <p>Στοιχεία από τη δυναμική στερεού σώματος και τη δυναμική του αρμονικού ταλαντωτή, στροφέας Jeffcott, εισαγωγή στη γυροσκοπική κίνηση, ανάλυση στρεπτικών ταλαντώσεων, κρίσιμες καμπτικές ταχύτητες απλών αξόνων, γυροσκοπικά φαινόμενα, έδρανα, στροφέας-έδρανο, αστάθειες και υστέρηση, ζυγοστάθμιση αξόνων και στροφείων.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: <i>Ι. Γεωργίου</i>, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>   |
| <b>15</b> | <p>Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Φαινομένων Ροής και Καύσης σε Μηχανές Εσωτερικής Καύσης</p> <p>Ροή Ι<br/>Επιλογής</p> | <p>Εισαγωγή. Θερμοδυναμικά μοντέλα: βασικά ισοζύγια, θερμοδυναμικά μοντέλα μίας ζώνης, μοντέλα απόπλυσης, διζωνικά μοντέλα, εφαρμογές. Φαινομενολογικά μοντέλα: κατηγοριοποίηση, υπολογισμός ρυθμού έκλυσης θερμότητας, μοντέλα τυρβώδους ανάμιξης, μοντέλα μεταφοράς θερμότητας, μοντέλα καύσης. Μοντέλα υπολογιστικής ρευστομηχανικής: εξισώσεις διατήρησης, αριθμητικές μέθοδοι, μοντέλα τύρβης, μοντελοποίηση υδροδυναμικού και θερμικού οριακού στρώματος. Μοντέλα spray: φαινομενολογία του spray, εξίσωση του Williams, κινηματική ανάλυση σταγόνας καυσίμου σε τυρβώδες πεδίο ροής, διαμερισμός του spray σε σταγονίδια – μοντέλα διαμερισμού, μοντέλα σύγκρουσης σταγονιδίων, μοντέλα εξάτμισης. Πολυδιάστατα μοντέλα καύσης: βασικές έννοιες Χημικής Θερμοδυναμικής και Χημικής Κινητικής, μοντελοποίηση φαινομένων έναυσης, μοντελοποίηση φλόγας προανάμιξης, μοντελοποίηση φλόγας διάχυσης.</p> |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
|           |   | <p>Μοντέλα σχηματισμού ρύπων: μοντέλα σχηματισμού οξειδίων του αζώτου, μοντέλα σχηματισμού σωματιδίων. Εφαρμογές: υπολογισμοί σε κινητήρες Diesel.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: <i>Λ. Καϊκτσής</i>, Αναπλ. Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών<br/>ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: <i>Δ. Καζαγκάς</i>, Υ.Δ.</p>   |
| <b>16</b> | <p>Συνθήκες Περιβάλλοντος και Φορτίσεις Θαλασσιών Κατασκευών</p> <p>Ροή II<br/>Υποχρεωτικό</p>              | <p>Κατηγορίες θαλάσσιων κατασκευών. Περιγραφή συνθηκών περιβάλλοντος (άνεμος, ρεύματα, θαλάσσιοι κυματισμοί). Αναλυτικές θεωρίες θαλάσσιων κυματισμών. Υπέρθυση κυματισμών και ρεύματος. Σύνομη περιγραφή του στοχαστικού μοντέλου και των στατιστικών ιδιοτήτων των φυσικών θαλάσσιων κυματισμών. Φάσματα θαλάσσιων κυματισμών. Στατιστικές ιδιότητες των μεγίστων και ακρότατων τιμών.</p> <p>Φορτίσεις σε θαλάσσιες κατασκευές μικρών και μεγάλων διαστάσεων: Προσέγγιση δυναμικής ροής, Τύπος του Morison. Εφαρμογές σε εύκαμπτες και κινούμενες θαλάσσιες κατασκευές. Μέθοδοι για την ισοδύναμη γραμμικοποίηση των μη γραμμικών δυνάμεων αντίστασης. Προβλήματα περίθλασης και ακτινοβολίας, γραμμικοποιημένα και ανώτερης τάξης για τον υπολογισμό των φορτίσεων σε κατασκευές μεγάλων διαστάσεων. Αναλυτικές, αριθμητικές λύσεις και προσεγγιστικές μέθοδοι επίλυσης. Αποτελέσματα για τυπικές θαλάσσιες κατασκευές. Φορτίσεις σε φυσικούς θαλάσσιους κυματισμούς.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: <i>Σ.Α. Μαυράκος</i>, Καθηγητής, <i>Ι. Χατζηγεωργίου</i>, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, <i>Θ. Μαζαράκος</i>, Δρ. – Μηχανικός, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, <i>Δ. Κονισπολιάτης</i>, Δρ. – Μηχανικός, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p> |
| <b>17</b> | <p>Υλικά Ναυπηγικών και Θαλασσιών Κατασκευών και Μέθοδοι Κατεργασίας τους</p> <p>Ροή II<br/>Υποχρεωτικό</p> | <p>Το θαλάσσιο περιβάλλον, οι θαλάσσιες κατασκευές και ο ρόλος της τεχνολογίας υλικών. Μηχανικές ιδιότητες και σχεδίαση θαλάσσιων κατασκευών. Μεταλλικά Υλικά (χάλυβες, κράματα αλουμινίου και τιτανίου, ανοξείδωτοι χάλυβες, κράματα χαλκού). Η φθορά των μεταλλικών κατασκευών (Διάβρωση, Προστασία). Το οπλισμένο σκυρόδεμα και τα συστατικά του. Η φθορά του οπλισμένου σκυροδέματος. Πολυμερή και σύνθετα υλικά. Η φθορά πολυμερών και σύνθετων υλικών.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: <i>Γ. Μπατής</i>, Ομότιμος Καθηγητής, Σχολή Χημικών Μηχανικών, <i>Ν. Τσούβαλης</i>, Καθηγητής, <i>Δ. Παντελής</i>, Καθηγητής Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>  |
| <b>18</b> | <p>Κατασκευαστικός Σχεδιασμός</p> <p>Ροή II<br/>Υποχρεωτικό</p>   | <p>Εισαγωγή στον κατασκευαστικό σχεδιασμό θαλάσσιων κατασκευών (κανονισμοί, αναλυτικές μέθοδοι, αριθμητικές μέθοδοι, μέθοδοι αξιοπιστίας κατασκευών). Αρχές και κριτήρια κατασκευαστικού σχεδιασμού. Φορτίσεις. Κατασκευαστικός σχεδιασμός τμημάτων θαλάσσιων κατασκευών. Σχεδιασμός για αποφυγή κόπωσης. Στοιχεία στοχαστικού σχεδιασμού και αξιοπιστίας κατασκευών. Μελέτες περιπτώσεων.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: <i>Κ. Ανυφαντής</i>, Επ.. Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>   |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
| <p><b>19</b></p> | <p>Θαλάσσιες μεταλλικές κατασκευές</p> <p>Επιλογής στις Ροές II και III</p> | <p><u>Μέρος Α: Μόρφωση</u><br/>Μόρφωση στατικών συστημάτων θαλάσσιων μεταλλικών κατασκευών. Jetties for loading-unloading (trestles, platforms, dolphins) Offshore steel structures. Offshore wind turbines</p> <p>Επιλογή κατάλληλων διατομών μελών Μόρφωση συνδέσεων μεταξύ μελών. Συσχέτιση μόνωσης με μέθοδο κατασκευής</p> <p><u>Μέρος Β: Προσομοίωση</u><br/>Οδηγίες προσομοίωσης θαλάσσιων μεταλλικών κατασκευών Επιλογή λογισμικού. Επιλογή τύπου στοιχείων και πυκνότητας πλέγματος Προσομοίωση συνδέσεων</p> <p><u>Μέρος Γ: Ανάλυση</u><br/>Μέθοδοι ανάλυσης θαλάσσιων μεταλλικών κατασκευών Static vs dynamic analysis. Linear vs. Nonlinear analysis Evaluation of analysis results</p> <p><u>Μέρος Δ: Διαστασιολόγηση</u><br/>Φιλοσοφία ελέγχων επάρκειας με τη μέθοδο οριακών καταστάσεων. Απαιτήσεις σχεδιασμού – κριτήρια αστοχίας Διαστασιολόγηση μελών - Μήκη λυγισμού. Διαστασιολόγηση συνδέσεων. Κόπωση</p> <p><u>Μέρος Ε: Σχεδίαση</u><br/>Κατασκευαστική σχεδίαση μεταλλικών έργων Σχέδια γενικών διατάξεων (general layout drawings) Σχέδια κοπής (part drawings) . Σχέδια εργοστασιακών συγκολλήσεων (assembly drawings) Σχέδια ανέγερσης (erection drawings)</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: <i>Χ. Γαντές</i>, Καθηγητής, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, <i>Π. Θανάπουλος</i>, Λέκτορας, Σχολή Πολιτ. Μηχανικών</p> |
| <p><b>20</b></p> | <p>Δυναμική Απόκριση Θαλασσιών Κατασκευών</p> <p>Ροή II<br/>Υποχρεωτικό</p> | <p>Χαρακτηριστικά των δυναμικών φορτίσεων και αποκρίσεων. Κατασκευαστική απόκριση συστημάτων ενός και πολλών βαθμών ελευθερίας σε περιοδική, κρουστική και στοχαστική διέγερση. Στατιστικές ιδιότητες της απόκρισης. Συνεχή συστήματα. Διακριτοποίηση. Φυσικές ιδιότητές τους για τη δυναμική ανάλυση. Εξισώσεις κίνησης. Επίλυση στο πεδίο συχνότητας και του χρόνου. Υπολογισμός της δυναμικής απόκρισης για τυπικές θαλάσσιες κατασκευές (πάσσαλοι, jacket εξέδρες).</p> <p>Δυναμική ανάλυση «λεπτών» θαλάσσιων κατασκευών: Risers και γραμμές αγκύρωσης. Εξισώσεις κίνησης και μέθοδοι για την επίλυσή τους στο πεδίο συχνότητας και χρόνου.</p> <p>Εισαγωγή στις ταλαντώσεις λόγω δινών. Αποκόλληση δινών σε σταθερούς και κινούμενους κυλίνδρους. Υπολογισμός της απόκρισης ελαστικών πακτωμένων κυλίνδρων και ελαστικά παραμορφώσιμων κατασκευών σε αποκολλούμενες δίνες. Εκτίμηση διάρκειας ζωής κατασκευών.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: <i>Γ. Τριανταφύλλου</i>, Καθηγητής, <i>Ι. Χατζηγεωργίου</i>, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>   |
| <p><b>21</b></p> | <p>Μηχανική των γεωυλικών - εδαφικών &amp; βραχωδών</p> <p>Ροή II</p>       | <p>Στοιχεία τεχνικής γεωλογίας για εφαρμογές σε θαλάσσια έργα. Φυσικές ιδιότητες του εδάφους - κατάταξη εδαφών - κοκκώδη &amp; Συνεκτικά εδάφη. Φυσικές ιδιότητες πετρωμάτων. Οι τάσεις στο έδαφος (ενεργές &amp; ολικές</p>  |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | Υποχρεωτικό  | <p>τάσεις, πιέσεις πόρων), κύκλος Mohr Γεωστατικές τάσεις &amp; τάσεις λόγω εξωτερικών φορτίων Μηχανικές ιδιότητες του εδάφους (συμπιεστότητα, αντοχή). Θεωρίες αστοχίας πετρωμάτων Υδραυλική των εδαφών (υπόγεια ροή, στερεοποίηση). Ανάλυση Οριακής Ισορροπίας: Θεωρία Rankine, Θεωρία Coulomb Υδραυλική θραύση πετρωμάτων. Μηχανική συμπεριφορά γεωυλικών υπό δυναμική-ανακυκλιζόμενη φόρτιση. Ρευστοποίηση του εδάφους λόγω δυναμικής-ανακυκλιζόμενης φόρτισης.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: <i>Μ. Σακελλαρίου</i>, Ομοτ. Καθηγητής, <i>Ε. Καπογιάννη</i>, Δρ – Μηχανικός, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Π. Ψαρρόπουλος, ΕΔΙΠ</p>  |
| 22 | <p>Υδρομηχανική Ανάλυση και Σχεδίαση Αγκυρωμένων Κατασκευών</p> <p>Ροή II<br/>Επιλογής</p>               | <p>Εξισώσεις κίνησης αγκυρωμένων κατασκευών. Στατική ανάλυση και σχεδίαση συστημάτων αγκύρωσης απλών και πολλαπλών κλάδων. Δυνάμεις επαναφοράς από διάφορα είδη συστημάτων αγκύρωσης. Μη γραμμικότητες. Εξισώσεις Duffin και Mathieu. Υπολογισμός χρονικά μέσων, αργά και γρήγορα μεταβαλλόμενων δευτεροτάξιων δυνάμεων. Ακρίβεις και προσεγγιστικές εκφράσεις. Πηγές απόσβεσης και μέθοδοι υπολογισμού (Απόσβεση από το σύστημα αγκύρωσης, δευτεροτάξια υδροδυναμική απόσβεση, αντίσταση τριβής, αλληλεπίδραση γραμμών αγκύρωσης και πυθμένα, κλπ.). Επίλυση των εξισώσεων κίνησης της αγκυρωμένης θαλάσσιας κατασκευής στο πεδίο του χρόνου και των συχνοτήτων.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: <i>Σ.Α. Μαυράκος</i>, Καθηγητής, <i>Ι. Χατζηγεωργίου</i>, Καθηγητής, <i>Θ. Μαζαράκος</i>, Δρ. – Μηχανικός, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p> |
| 23 | <p>Οριακή ανάλυση ναυπηγικών κατασκευών</p> <p>Ροή II<br/>Επιλογής</p>                                   | <p>Οριακή κατάσταση μέγιστης αντοχής (Ultimate Limit State). Πλαστική ανάλυση κατασκευαστικών δοκών και πλακών. Οριακή αντοχή κατασκευαστικών στοιχείων. Οριακή αντοχή ενισχυμένων ελασμάτων. Οριακή αντοχή γάστρας σε άθικτη κατάσταση. Οριακή αντοχή γάστρας σε βεβλαμμένη κατάσταση. Σχεδίαση έναντι οριακής αντοχής. Αριθμητικές μέθοδοι για τον προσδιορισμό της μέγιστης αντοχής.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: <i>Ε. Σαμουηλίδης</i>, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>   |
| 24 | <p>Σεμινάρια σε Προβλήματα Θαλάσσιας και Υποθαλάσσιας Τεχνολογίας</p> <p>Ροή II και III<br/>Επιλογής</p> | <p><u>ΤΜΗΜΑ Α: Γεωλογικές Ωκεανογραφικές έρευνες βυθού για την έδραση υποθαλάσσιων κατασκευών στο βυθό.</u><br/>Μεθοδολογία. Αποτύπωση πυθμένα. Φυσικές, γεωλογικές και ανθρωπογενείς επικινδυνότητες. Ιδιαιτερότητες του υποθαλάσσιου Ελλαδικού Χώρου. Ευστάθεια των επιφανειακών χαλαρών ιζημάτων του πυθμένα. Εμφάνιση υδριτών στο θαλάσσιο πυθμένα. Παράκτια διάβρωση αιτίες και επιπτώσεις της στις παράκτιες κατασκευές. Προτάσεις ασφαλούς πόντισης, προστασίας (ταφής) υποθαλάσσιων καλωδίων και αγωγών καθώς και ασφαλούς τοποθέτησης θαλάσσιων αιολικών πάρκων, τεχνιτών υφάλων και ανάσχεσης παράκτιας διάβρωσης.<br/>Παραδείγματα: Υποθαλάσσιες γεωλογικές – γεωμορφολογικές έρευνες στο Αιγαίο και την Ανατολική</p>   |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | <p>Μεσόγειο. Επίσκεψη στο ιζηματολογικό γεωτεχνικό εργαστήριο του ΕΛΚΕΘΕ και στο Ω/Κ ΑΙΓΑΙΟ. Επίδειξη οργάνων – μεθοδολογιών.</p> <p><u>ΤΜΗΜΑ Β : Θέματα ωκεάνιας τηλεπισκόπησης και επιχειρησιακής ωκεανογραφίας.</u></p> <p><u>ΤΜΗΜΑ Γ: Εφαρμογές με τη βοήθεια Η/Υ μεθόδων υπολογισμού φορτίσεων και κινήσεων θαλάσσιων κατασκευών</u></p> <p><u>ΤΜΗΜΑ Δ:</u> Λειτουργία, Δομή και Διαχείριση Θαλασσίου Συστήματος Λειτουργία των φυσικών συστημάτων. Η δυναμική και η λειτουργία του πλανήτη γη. Γνωριμία με το θαλάσσιο χώρο του πλανήτη μας. Ο υδρολογικός κύκλος και ο ρόλος των ωκεανών. Η δυναμική και η λειτουργία του θαλάσσιου συστήματος. Οι μέθοδοι έρευνας των θαλάσσιων συστημάτων. Η χρήση του θαλάσσιου χώρου από τον άνθρωπο. Αρχές διαχείριση θαλασσίων συστημάτων. Η ανάγκη για προστασία του θαλάσσιου χώρου. Το θαλάσσιο σύστημα της Μεσογείου. Οι Ελληνικές θάλασσες</p> <p><u>ΤΜΗΜΑ Ε:</u> Ο Υποθαλάσσιος Θόρυβος (ΥΘ) ως παράγοντας ρύπανσης. Πηγές ΥΘ και σχετικές ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Οδηγία-Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική και σχετικές πολιτικές. Μετρήσεις ΥΘ και σχετική τεχνολογία Μοντελοποίηση ΥΘ με έμφαση στο θόρυβο από τη ναυσιπλοΐα. Επιπτώσεις ΥΘ στη θαλάσσια πανίδα</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: <i>Σ. Α. Μαυράκος</i>, Καθηγητής, <i>Θ. Μαζαράκος</i>, Δρ. – Μηχανικός, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, <i>Β.Λυκούσης</i>, Δρ Ερευνητής Α', <i>Τ. Σουκισιάν</i>, Δρ Ερευνητής Α', <i>Γ. Ρουσάκης</i>, Δρ Ερευνητής Β', <i>Χ. Αναγνώστου</i>, Δρ Ερευνητής, <i>Α. Προσπαθόπουλος</i>, Δρ ΕΛΕ Β, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ)</p> |
| 25 | <p>Βασικές αρχές σχεδιασμού θεμελιώσεων θαλάσσιων κατασκευών</p> <p>Ροή II<br/>Επιλογής</p> | <p>Ευστάθεια πυθμένα και υποθαλάσσιων πρηνών: Μηχανισμοί αστοχίας. Θεωρίες υπολογισμού συντελεστού ασφαλείας Συστήματα θεμελίωσης θαλάσσιων κατασκευών. Φέρουσα Ικανότητα επιφανειακών θεμελιώσεων Καθιζήσεις επιφανειακών θεμελιώσεων. Αξονική φόρτιση βαθιών θεμελιώσεων (πασσάλων &amp; φρεάτων) Οριζόντια φόρτιση βαθιών θεμελιώσεων (πασσάλων &amp; φρεάτων) Αριθμητική ανάλυση βαθιών θεμελιώσεων (πασσάλων &amp; φρεάτων) με τις μεθόδους p-y και t-z (κατανεμημένα ελατήρια Winkler). Χαρακτηριστικά δυναμικών φορτίσεων από σεισμικά κύματα. Σεισμική καταπόνηση χαλύβδινων αγωγών υπό πίεση Δυναμική συμπεριφορά επιφανειακών θεμελιώσεων. Δυναμική συμπεριφορά βαθιών θεμελιώσεων (π.χ. πασσάλων &amp; φρεάτων). Δυναμική αλληλεπίδραση εδάφους-θεμελίωσης-ανωδομής Σχεδίαση και χαρακτηριστικά πλωτών κυματοθραυστών. Αγκυρώσεις. Δυναμική συμπεριφορά. Ευστάθεια πρηνών: Υπολογισμός συντελεστού ασφαλείας πρηνών, επιρροή τάσεων του νερού των πόρων, επιρροή μεταβολής της στάθμης των υδάτων. Φορτίο κύματος, φορτίο σεισμού. Κυματοθραύστες: Μόρφωση, υπολογισμός ευστάθειας. Κρηπιδότοιχοι: Κρηπιδότοιχοι ανοικτού τύπου – υπολογισμός φορτίσεων πασσάλων. Κρηπιδότοιχοι κλειστού</p>  |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
|           |   | <p>τύπου-υπολογισμός ευστάθειας.</p> <p><i>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Μ. Σακελλαρίου, Ομοτ. Καθηγητής, Ε. Καπογιάννη, Δρ – Μηχανικός, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Π. Ψαρρόπουλος ΕΔΙΠ</i></p>  |
| <b>26</b> | <p>Συσκευές Ανάκτησης Θαλάσσιας Ενέργειας</p> <p>Ροή II και Ροή III<br/>Επιλογής</p>    | <p>Επισκόπηση βασικών γνώσεων από την υδροδυναμική ελεύθερης επιφάνειας, φάσματα θαλάσσιων κυματισμών. Ενέργεια κύματος. Βασικές αρχές σχεδίασης και εκτίμηση της απόδοσης συσκευών ανάκτησης κυματικής ενέργειας. Μηχανισμοί απορρόφησης ενέργειας. Σημειακοί απορροφητήρες. Συσκευές ταλαντευόμενης υδάτινης στήλης. Παλιρροϊκοί απορροφητήρες και συσκευές ανάκτησης υδροκινητικής ενέργειας. Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από εναλλακτικές πηγές . Δυνατότητες διασύνδεσης της ιδιοπαραγωγής στο εθνικό δίκτυο ή αποθήκευσής της. Προβλήματα ποιότητας ηλεκτρικής ισχύος από τη διείσδυση ιδιοπαραγωγών.</p> <p><i>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Σ. Α. Μαυράκος, Καθηγητής, Ι. Προυσαλίδης Καθηγ. Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών Δ. Παπαντώνης, Καθηγητής, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών</i></p>   |
| <b>27</b> | <p>Δομική Συμπεριφορά και Σχεδιασμός Υποθαλάσσιων Αγωγών</p> <p>Ροή II<br/>Επιλογής</p> | <p>Εισαγωγή στους Υποθαλάσσιους Αγωγούς (Ιστορική αναδρομή, σημαντικά έργα, Υλικά σωλήνων, Μέθοδοι παραγωγής σωλήνων για υποθαλάσσιους αγωγούς). Οριακή Αντοχή Υποθαλάσσιων Αγωγών (Εισαγωγή στα βασικά πρότυπα και προδιαγραφές σχεδιασμού, Σχεδιασμός για εσωτερική και εξωτερική πίεση, Σχεδιασμός για διαμήκη ένταση, Κάμψη και αξονική φόρτιση, συνδυασμένη καταπόνηση, Εγκάρσια φορτία, κρουστικά φορτία και οδόντωση, Λυγισμός αγωγών λόγω θερμικών φορτίων). Πόντιση Υποθαλάσσιων Αγωγών (Μέθοδοι S-lay και J-lay, Μέθοδος τυμπάνου, Μέθοδος tow, Αγωγοί σε όρυγμα και ενταφιασμός). Εκτίμηση Δομικής Ακεραιότητας και Επισκευές (Επιθεώρηση αγωγού; Τύποι βλαβών-ζημιών σε αγωγούς; διάβρωση, ατέλειες σε συγκολλήσεις, εγκολληώματα, υβώσεις, εκδορές, Μέθοδοι εκτίμησης δομικής ακεραιότητας, Επισκευές αγωγών). Ειδικά Θέματα (Ανάλυση και σχεδιασμός ειδικών μελών (Tee-branches, elbows). Ελεύθερα τμήματα αγωγών στο βυθό. Ταλαντώσεις, κόπωση και άδραγμα. Υδροδυναμική ευστάθεια αγωγών στον βυθό. Θέματα σεισμικής συμπεριφοράς, Προσέγγιση ακτών. Κατασκευή με οριζόντια διάτρηση).</p> <p><i>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Ι. Χατζηγεωργίου, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ. Σ. Καραμάνος, Καθηγητής, Πολυτεχνική Σχολή Πανεπιστημίου Θεσσαλίας,</i></p> |
| <b>28</b> | <p>Κυματικά Φαινόμενα στο Θαλάσσιο Περιβάλλον</p> <p>Ροή III<br/>Υποχρεωτικό</p>        | <p>Το θαλάσσιο περιβάλλον ως φορέας κυματικών φαινομένων. Φυσικές ιδιότητες του θαλάσσιου νερού. Επισκόπηση βασικών εννοιών και εξισώσεων της Μηχανικής Ρευστών. Κύματα βαρύτητας, ακουστικά κύματα, αναλυτικές λύσεις σε απλές περιπτώσεις (επίπεδο, κυλινδρικό, σφαιρικό κύμα, σημειακές πηγές κυματισμών στον ελεύθερο χώρο και σε κυματοδηγούς). Βασικά κυματικά φαινόμενα: συμβολή, ανάκλαση, διάθλαση, περίθλαση (σκέδαση), αρχή του</p>   |

|           |  |  |
|-----------|--|--|
|           |  | <p>Huygens. Γενικές μέθοδοι επίλυσης των κυματικών εξισώσεων (αναλυτικές, ημιαναλυτικές, αριθμητικές, υβριδικές). Γεωμετρική κυματική (θεωρία ακτίνων). Η αρχή των Ήρωνος-Fermat. Εξισώσεις ακτίνων. Εξισώσεις πλάτους. Ακουστικό κανάλι στη θάλασσα. Ειδικά θέματα διάδοσης των ηχητικών κυμάτων σε ρηχές θάλασσες. Θόρυβος ναυσιπλοΐας. Ειδικά θέματα διάδοσης υδάτινων κυματισμών βαρύτητας σε πεπερασμένο βάθος νερού και επιδράσεις μεταβαλλόμενης βαθυμετρίας κοντά στις ακτές.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: <i>Κ. Μπελιμπασάκης</i>, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, <i>Γ. Αθανασούλης</i>, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>   |
| <b>29</b> | <p>Θαλάσσια Γεωλογία και Γεωφυσική</p> <p>Ροή III<br/>Υποχρεωτικό</p>      | <p>Εισαγωγή στη θαλάσσια γεωλογία και γεωφυσική. Αρχές της θεωρίας των λιθοσφαιρικών πλακών. Μορφολογία ωκεάνιου πυθμένα. Θαλάσσια περιβάλλοντα. Ιζήματα πυθμένα (χερσογενή, βιογενή, χημειογενή, κοσμιογενή). Ιζηματογενείς διεργασίες, βαρυτικές ροές ιζημάτων (κατολισθήσεις, τουρβιδιτικές ροές κλπ), αποθέσεις ιζημάτων βυθού στο ηπειρωτικό περιθώριο και ωκεάνιο πυθμένα, ιζηματομορφές. Ευστατικές μεταβολές της θαλάσσιας επιφάνειας. Αρχές Στρωματογραφίας. Λιθοακουστική (σεισμική) στρωματογραφία (βασικές έννοιες, μεθοδολογία, όργανα πεδίου, ερμηνεία ακουστικών – σεισμικών ανακλάσεων και χρονοστρωματογραφική σύνθεση, ακουστικές ακολουθίες, φάσεις και περιβάλλοντα απόθεσης ιζημάτων, ευστατικές ανυψώσεις και ταπεινώσεις της στάθμης της θάλασσας, εφαρμογή της λιθοακουστικής στρωματογραφίας στον εντοπισμό υδρογονανθράκων. Γεωλογία του υποθαλάσσιου Ελλαδικού χώρου (γεωδυναμική εξέλιξη, τεκτονική, ηφαιστειότητα, νεοτεκτονική ιζηματογένεση στο Αιγαίο κατά τη διάρκεια του Τεταρτογενούς, κατακόρυφες τεκτονικές κινήσεις – ευστατικές αυξομειώσεις της στάθμης της θάλασσας, ιζηματολογικές φάσεις, ιζηματοδομές, ρυθμοί ιζηματογένεσης κατά τη διάρκεια του Ανώτερου Πλειστόκαινου – Ολόκαινου (250-0 Ka). Παραδείγματα: Βόρειο, Κεντρικό, Νότιο Αιγαίο, Κορινθιακός, Θερμαϊκός, Σαρωνικός. Υποθαλάσσια τεχνική γεωλογία. Γεωτεχνική Ευστάθεια υποθαλασσιών πρηνών. Παραδείγματα. Επίσκεψη στο στις εγκαταστάσεις του ΕΛΚΘΕ και στο Ω/Κ ΑΙΓΑΙΟ. Επίδειξη οργάνων – μεθοδολογιών κλπ..</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: <i>Β. Λυκούσης</i>, Δόκτωρ Ερευνητής Α', <i>Β. Καψιμάλης</i>, Δόκτωρ Ερευνητής Α', <i>Γ. Ρουσάκης</i>, Δόκτωρ Ερευνητής Β', Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ)</p> |
| <b>30</b> | <p>Δυναμική της Ατμόσφαιρας των Ωκεανών</p> <p>Ροή III<br/>Υποχρεωτικό</p> | <p>Γενική περιγραφή της ατμόσφαιρας και των χαρακτηριστικών της. Θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας. Ηλιακή, γήινη και ατμοσφαιρική ακτινοβολία. Μετρήσεις ατμοσφαιρικών παραμέτρων (Βασικές αρχές των οργάνων ατμοσφαιρικών μετρήσεων, πειραματικές διατάξεις ατμοσφαιρικών μετρήσεων). Ατμοσφαιρικό οριακό στρώμα ΑΟΣ (Δομή, βασικές εξισώσεις τυρβώδους ροής, τυρβώδης κινητική ενέργεια, επιφανειακό ΑΟΣ και το στρώμα ανάμειξης, ΑΟΣ πάνω στη θάλασσα). Δυναμική της ατμόσφαιρας. Κλίμακες ατμοσφαιρικών κινήσεων.</p>   |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | <p>Φαινόμενα μέσης κλίμακας (θερμικές κυκλοφορίες). Αριθμητική επίλυση των βασικών εξισώσεων. Αριθμητικά μοντέλα. Αρχικές και οριακές συνθήκες – παραμετροποιήσεις. Χρήση αριθμητικών μοντέλων για υπολογισμό βασικών παραμέτρων θαλάσσιου περιβάλλοντος.</p> <p>Φυσικές ιδιότητες του θαλάσσιου νερού (αλατότητα των ωκεανών, θερμοκρασία των ωκεανών, πυκνότητα του θαλάσσιου νερού, τύποι και μάζες νερού). Δυναμική των Ωκεανών (Δρώσες δυνάμεις, εξισώσεις Navier-Stokes, εξισώσεις διατήρησης απουσία διάχυσης, μοριακή διάχυση, τυρβώδης διάχυση, τάσεις Reynolds, εξισώσεις μέσης ροής, ρεύματα απουσίας και παρουσίας τύρβης, στροβιλισμός, κυκλοφορία ωκεανών). Όργανα και μέθοδοι μέτρησης διαφόρων φυσικών παραμέτρων στη θάλασσα. Διαχείριση ωκεανογραφικών στοιχείων και πληροφοριών. Κέντρα και βάσεις ωκεανογραφικών δεδομένων. Κλιματολογικοί Άτλαντες. Ημερήσιο Ερευνητικό ταξίδι στο Σαρωνικό. Επίδειξη οργάνων, μεθοδολογιών, και λήψη μετρήσεων.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Γ. Κάλλος, Καθηγητής, Σ. Σοφινός, Αναπλ.Καθηγ, Τμήμα Φυσικής, ΕΚΠΑ, Γ. Τριανταφύλλου, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>  |
| 31 | <p>Μη-Μαρκοβιανές στοχαστικές συναρτήσεις. Στοχαστική δυναμική</p> <p>Μάθημα επιλογής για όλες τις ροές</p> | <p>Μέρος Α. Υπόβαθρο θεωρίας πιθανοτήτων. Θεωρία και πείραμα. Ορισμός του επιστημονικού πειράματος. Ντετερμινιστικά και στοχαστικά πειράματα. Ο χώρος πιθανότητας ως μαθηματικό πρότυπο του στοχαστικού πειράματος. Συνολοθεωρητικό υπόβαθρο και μετροθεωρητική κατασκευή της πιθανότητας (επέκταση από ημιάλγεβρες σε <math>\sigma</math>-άλγεβρες με την βοήθεια του Θεωρήματος Καραθεοδωρή και του Λήμματος του Hopf). Μη μετρήσιμα σύνολα. Μετρήσιμη κάλυψη (μη μετρήσιμων) συνόλων. Μεταφορά της πιθανότητας σε μη μετρήσιμο σύνολο εξωτερικού μέτρου 1.</p> <p>Μέρος Β. Μη-Μαρκοβιανές στοχαστικές συναρτήσεις. Ανεπάρκεια της Μαρκοβιανής προσέγγισης. Παραδείγματα από την φυσική και την τεχνολογία (τυρβώδεις ροές, σεισμική κίνηση, ανεμογενείς θαλάσσιοι κυματισμοί, φορτίσεις κατασκευών από άνεμο, σεισμό, κύμα, στατιστική βιοφυσική, στατιστική μηχανική συστημάτων εκτός ισορροπίας). Η ιεραρχία των κατανομών πιθανότητας διαφόρων τάξεων. Συναρτήσεις ροπών. Μέθοδοι κατασκευής μέτρων πιθανότητας σε χώρους συναρτήσεων. Το θεώρημα Kolmogorov και τα προβλήματά του. Χαρακτηριστικό συναρτησιακό. Κατασκευή μέτρων πιθανότητας μέσω του χαρακτηριστικού συναρτησιακού. Θεωρήματα Sazonov και Minlos. Indistinguishable στοχαστικές συναρτήσεις, modifications και versions στοχαστικών συναρτήσεων. Στοχαστική σύγκλιση (<math>L^2</math>, κατά πιθανότητα, με πιθανότητα 1). Στοιχεία στοχαστικού Λογισμού. Αναλυτικές ιδιότητες στοχαστικών συναρτήσεων (συνέχεια, ολοκληρωσιμότητα, διαφορισιμότητα).</p> <p>Μέρος Γ. Στοχαστικές διαφορικές εξισώσεις – Στοχαστική δυναμική. Παραδείγματα στοχαστικών διαφορικών εξισώσεων από την τεχνολογία και την Φυσική (ταλαντώσεις</p> |



|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | <p>κατασκευών υπό την επίδραση στοχαστικών διεγέρσεων από άνεμο, κύμα ή σεισμό. Διάδοση ηχητικών κυμάτων σε μεγάλες αποστάσεις στην θάλασσα, διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων σε μεγάλες αποστάσεις στην ατμόσφαιρα). Τυχαίες διεγέρσεις (additive excitation) ή/και τυχαίοι συντελεστές (multiplicative excitation) με συνεχή συνδιακύμανση γενικής μορφής (όχι λευκός θόρυβος). Μη Μαρκοβιανές αποκρίσεις. Η έννοια της λύσης μιας στοχαστικής διαφορικής εξίσωσης στην περίπτωση αυτή. Εξίσωση Liouville και στοχαστική εξίσωση Liouville (ενός χρόνου, δύο χρόνων, κοκ). Η ιεραρχία LMN των δυναμικών εξισώσεων για τις συναρτήσεις κατανομής πιθανότητας διαφόρων τάξεων της απόκρισης. Το Θεώρημα Novikov-Furutsu και η χρήση του για την παραγωγή (κλειστών, προσεγγιστικών) δυναμικών εξισώσεων εξέλιξης της συνάρτησης κατανομής πιθανότητας πρώτης τάξεως (γενικευμένες εξισώσεις Fokker-Planck-Kolmogorov). Εφαρμογές σε συγκεκριμένα δυναμικά συστήματα (ταλαντωτές).</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Γ. Α. Αθανασούλης, Καθηγητής, Π. Γαβριλιάδης, ΕΔΙΠ, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p> |
| 32 | <p>Εισαγωγή στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας από τη θάλασσα</p> <p>Ροή II και III<br/>Υποχρεωτικό</p>                  | <p>Περιγραφή των βασικών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από τη θάλασσα: Υπεράκτια αιολική ενέργεια, κυματική ενέργεια, ενέργεια από τα ρεύματα/παλίρροιες. Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα. Πηγές διαθέσιμων δεδομένων και εκτίμηση δυναμικού. Περιγραφή κυματικού και ανεμολογικού κλίματος – Περιβαλλοντικές φορτίσεις (τιμές σχεδιάσεως κατασκευών). Ενεργειακές καμπύλες μηχανών και μελέτες σκοπιμότητας εγκατάστασης. Ιδιαιτερότητες Ελληνικών θαλασσών. Παραδείγματα από υπάρχουσες εγκαταστάσεις στην Ευρώπη.</p> <p>Παραμετρικά και μη παραμετρικά μοντέλα για ανεμολογικά και κυματικά δεδομένα στην ανοικτή θάλασσα και κοντά στην ακτή.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Τ. Σουκισιάν, Δόκτωρ Ερευνητής Α', ΕΛΚΕΘΕ, Κ. Μπελιμπασάκης, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>  |
| 33 | <p>Μέθοδοι Τηλεπισκόπησης για την Παρακολούθηση και Μελέτη του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος</p> <p>Ροή III<br/>Επιλογής</p> | <p>Μέθοδοι Παρατήρησης Γης και Τηλεπισκόπηση. Δορυφορικά, Επανδρωμένα και Μη Επανδρωμένα Συστήματα (UAV) Παρακολούθησης. Πολυφασματικοί, Υπερφασματικοί Αισθητήρες και Μικροκυματική Τηλεπισκόπηση (SAR). Επεξεργασία εικόνας και Ανάλυση Δεδομένων με τεχνικές Αναγνώρισης Προτύπων και Μηχανικής Μάθησης. Ημι-αυτόματη και Αυτόματη Χαρτογράφηση Πυθμένα, Εντοπισμός Αντικειμένων και Γεωμορφών από οπτικά, ακουστικά δεδομένα και από ψηφιακά μοντέλα επιφάνειας. Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης και Συνδυασμένη χρήση βάσεων δεδομένων και Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS).</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Δ. Αργιολάς, Καθηγητής, Β. Καραθανάση, Καθηγήτρια, Κ. Καράντζαλος, Επ. Καθηγητής, Π. Κολοκούσης, Δρ., Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών.</p>   |

|                  |  |   |
|------------------|--|---|
| <p><b>34</b></p> | <p>Προβλήματα βελτιστοποίησης και μεταβολικές αρχές της Μαθηματικής Φυσικής</p> <p>Μάθημα επιλογής για όλες τις ροές</p>           | <p>Μέρος Α. Υπόβαθρο - Συναρτησιακές Παράγωγοι. Μετρικοί χώροι (σύγκλιση, συνέχεια, πληρότητα), Χώροι Banach, Χώροι Hilbert, Χώροι συναρτήσεων. Γραμμικά και μη Γραμμικά συναρτησιακά. Παραδείγματα σημαντικών συναρτησιακών από την Φυσική και την Τεχνολογία. Γραμμικοί, πολυγραμμικοί και πολυωνυμικοί τελεστές. Παράγωγοι συναρτησιακών και τελεστών (Συναρτησιακές Παράγωγοι κατά Gateaux, Frechet, Hadamard, Volterra). Διαφορικός Λογισμός συναρτησιακών και τελεστών κατά Volterra και κατά Frechet (Θεωρήματα μέσης τιμής, παραγωγή σύνθετων τελεστών, παράγωγοι ανωτέρας τάξεως, Θεωρήματα Volterra-Taylor και Frechet-Taylor).</p> <p>Μέρος Β. Προβλήματα βελτιστοποίησης και μεταβολική Μηχανική. Παραδείγματα προβλημάτων βελτιστοποίησης από την γεωμετρία, την φυσική και την τεχνολογία. Αναγκαίες συνθήκες ακροτατοποίησης (βελτιστοποίησης), Εξισώσεις Euler. Μεταβολικές εξισώσεις. Σχέση μεταβολικών εξισώσεων με εξισώσεις άλλων μορφών (διαφορικές, ολοκληρωτικές, ολοκληροδιαφορικές). Ικανές συνθήκες ακροτατοποίησης. Μεταβολικές εξισώσεις στην Μηχανική και στην σύγχρονη Μαθηματική Φυσική. Μηχανικά συστήματα με συνδέσμους. Ολόνομοι και μη-ολόνομοι σύνδεσμοι. Γενικευμένες συντεταγμένες και γενικευμένες ταχύτητες. Εξισώσεις Lagrange πρώτου και δευτέρου είδους. Συναρτήσεις δυναμικού (μορφής και κατάστασης). Γενικευμένες ορμές και εξισώσεις Hamilton. Πρώτη και δεύτερη μορφή της Αρχής του Hamilton. Εφαρμογές.</p> <p>Μέρος Γ. Μεταβολικές αρχές και Προτυποποίηση του Συνεχούς. Μεταβολικές αρχές και Μηχανική του Συνεχούς Μέσου. Ελαστοδυναμικές εξισώσεις και Αρχή του Hamilton. Παραγωγή θεωριών δοκών και πλακών από την Αρχή του Hamilton. Αστρόβιλη ροή και Αρχή του Hamilton. Μεταβολικές αρχές για τα μη γραμμικά κύματα ελεύθερης επιφάνειας. Αρχή του Luke. Συστηματική παραγωγή απλοποιημένων κυματικών θεωριών από μεταβολικές αρχές. Αρχή του Hamilton και ροές με στροβιλότητα. Μεταβολικές αρχές στην ηλεκτροδυναμική. Εφαρμογές σε συζευγμένα πεδία. Υδρο-πιεζο-ηλεκτρικά συστήματα παραγωγής ενέργειας.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Γ. Αθανασούλης, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p> |
| <p><b>35</b></p> | <p>Μη-Γραμμικά Κύματα και αλληλεπιδράσεις στο θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον.</p> <p>Υποχρεωτικό Ροή III<br/>Επιλογής Ροή II</p> | <p>Γενικές εξισώσεις κυματισμών ελεύθερης επιφάνειας. Μεταβολικές αρχές στη μηχανική. Αρχή του Hamilton. Μεταβολικές αρχές στην υδροδυναμική ελεύθερης επιφάνειας. Θεώρημα αναπαράστασης της κατακόρυφης δομής του κυματικού πεδίου. Αναδιτύπωση του γενικού προβλήματος στη μορφή συστήματος συζευγμένων ιδιομορφών. Ασυμπτωτικές μέθοδοι επίλυσης συνήθων και μερικών διαφορικών εξισώσεων. Λύσεις Stokes και cnoidal. Απλοποιημένα γραμμικά και μη γραμμικά μοντέλα σε νερό ενδιάμεσου βάθους (εξισώσεις mild-slope, Boussinesq, KdV, εξισώσεις ρηχού νερού). Αλληλεπίδραση κύματος-ρεύματος-πυθμένα σε περιβάλλον μεταβαλλόμενης βαθυμετρίας. Κυματική ενέργεια και</p>   |

|           |  |   |
|-----------|--|---|
|           |  | <p>ενέργεια ρεύματος στο θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: <i>Κ. Μπελιμπασάκης</i>, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, <i>Γ. Αθανασούλης</i>, Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>   |
| <b>36</b> | <p>Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών για το Θαλάσσιο Περιβάλλον</p> <p>Ροή III επιλογής</p>                          | <p>Εισαγωγή στις χωρικές βάσεις δεδομένων. Ανάλυση των χαρακτηριστικών των χωρικών οντοτήτων. Ψηφιακά μοντέλα χωρικών δεδομένων. Δομές γραφικών ψηφιακών δεδομένων. Ποιότητα και σφάλματα χωρικών βάσεων δεδομένων. Ψηφιακά μοντέλα αναγλύφου, Ανταλλαγή ψηφιακών χωρικών δεδομένων.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: <i>Λ. Τσούλος</i>, Ομότιμος Καθηγητής, <i>Α. Σκοπελίτη</i> Δρ.- Μηχανικός, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχ/κών</p>   |
| <b>37</b> | <p>Βασικές Αρχές Προγραμματισμού και χρήσεις αυτού στα Μαθηματικά</p> <p>Ροή III Υποχρεωτικό<br/>Ροή II Επιλογής</p> | <p>Βασικές Αρχές Προγραμματισμού. Μελέτη πινάκων, καμπυλών, επιφανειών με MATLAB. Μετασχηματισμός Fourier στο διακριτό πεδίο. Μετασχηματισμός Z. Συστήματα γραμμικά, αναλλοίωτα σε μετατοπίσεις, ευσταθή και μη, φίλτρα (αιτιοκρατικά). Η μέθοδος των ελάχιστων τετραγώνων. Προσαρμοστικοί αλγόριθμοι. Μη αιτιοκρατικά φίλτρα Wiener. Αριθμητικό λάθος λόγω πεπερασμένης ακρίβειας κατά την υλοποίηση φίλτρων. Θέματα στατιστικής. Υπολογιστικές εφαρμογές με χρήση MATLAB και C/C++.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΩΝ: <i>Κ. Παπαδουσσούς</i>, Καθηγητής, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχ/κών και Μηχ/κών Η/Υ</p>  |
| <b>38</b> | <p>Δυναμική Συστημάτων, Ευστάθεια και Έλεγχος</p> <p>Μάθημα επιλογής για όλες τις ροές</p>                           | <p>A. Η έννοια του συστήματος, Γραμμικά και μη-γραμμικά συστήματα. Μελέτη στο πεδίο του χρόνου, Κρουστική απόκριση, γενική απόκριση γραμμικών συστημάτων. Επέκταση των ανωτέρω σε (ασθενώς) μη-γραμμικά συστήματα (2ης τάξης, 3ης τάξης, κλπ.). Γενική μορφή απόκρισης, σειρές Volterra. Μελέτη στο πεδίο συχνοτήτων. Συνάρτηση μεταφοράς γραμμικών συστημάτων. Επέκταση των ανωτέρω σε (ασθενώς) μη-γραμμικά συστήματα (2ης, 3ης τάξης κλπ). Συναρτήσεις μεταφοράς ανώτερης τάξης.</p> <p>B. Ευστάθεια στάσιμων αποκρίσεων και παραγωγή διαγραμμάτων ευστάθειας. Διανυσματικό πεδίο και ροή στον χώρο φάσεων. Η έννοια της διακλάδωσης και οι βασικές μορφές της σε χαμηλοδιάστατα συστήματα. Φαινόμενα υστέρησης. Εφαρμογές. Ευστάθεια περιοδικών αποκρίσεων. Οριακοί κύκλοι, Προσεγγιστικές λύσεις ασθενώς μη γραμμικών συστημάτων κοντά σε συντονισμό, Μηχανισμοί δημιουργία ταλαντώσεων, Θεώρημα Poincaré-Bendixson, Αποκλεισμός ύπαρξης ταλαντώσεων, Εξέταση ευστάθειας με απεικόνιση Poincaré, Θεωρία Floquet.</p> <p>Γ. Μαθηματική μοντελοποίηση για εφαρμογές ελέγχου: Συναρτήσεις μεταφοράς &amp; διαγράμματα Bode, Εξισώσεις χώρου κατάστασης (state-space representation), Διαταραχές περιβάλλοντος. Παραδείγματα σε πλοίο / πλατφόρμα πετρελαίου. Αισθητήρια, επενεργητές, data acquisition, control hardware, επεξεργασία σήματος με φίλτρα, υλοποίηση Εισαγωγή στον έλεγχο κλειστού βρόχου (πχ PID), συστήματα μίας / πολλών εισόδων / εξόδων SISO</p> |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | <p>/ ΜΙΜΟ, βέλτιστος έλεγχος LQG/LQR. Παραδείγματα σε πλοίο /πλατφόρμα πετρελαίου. Έννοιες αβεβαιότητας (uncertainty). Εύρωστος έλεγχος (H-infinity robust control). Επιλεγμένες εφαρμογές με προσομοίωση στο MATLAB / Simulink ή άλλη γλώσσα προγραμματισμού (πχ C, Python). Dynamic stability analysis με συσχέτιση με τα κριτήρια για MODUs. Έλεγχος θέσης (dynamic positioning) πλοίου/πλατφόρμας πετρελαίου.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Γ. Αθανασούλης, Καθηγ., Κ. Σπύρου, Καθηγ., Γ. Παπαλάμπρου, Επικ. Καθηγ., Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών</p>                    |
| 39 | <p>Αξιοπιστία και Διακινδύνευση Θαλάσσιων Κατασκευών</p> <p>Ροή II επιλογής</p> | <p>Αξιοπιστία θαλάσσιων κατασκευών: Βασικές αρχές της πιθανοθεωρητικής προσέγγισης, εκτίμηση πιθανότητας αστοχίας και διακινδύνευσης κατασκευών υπό περιβαλλοντικά φορτία, σχέση μεταξύ συντελεστή ασφάλειας και πιθανότητας αστοχίας, διαστασιολόγηση κατασκευών με βάση την αξιοπιστία τους, ανάλυση αποφάσεων. Εφαρμογές σε θέματα θαλάσσιων κατασκευών, περιλαμβανομένων των θαλάσσιων ανεμογεννητριών και των εξεδρών Jacket.</p> <p>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Δ. Βαμβάτσικος, Επικ.Καθηγ., Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Μ. Φραγκιαδάκης, Επικ.Καθηγ., Σχολή Πολιτικών Μηχανικών</p> |

## 2.8 Γλώσσα διδασκαλίας

Στο ΔΠΜΣ ΕΤΥΠ η διδασκαλία των μαθημάτων θα γίνεται στην ελληνική ή/και στην αγγλική γλώσσα, σύμφωνα με το εδάφιο 1.11 του παρόντος Κανονισμού.

## 2.9 Αριθμός εισακτέων μεταπτυχιακών φοιτητών

Σύμφωνα με το εδάφιο 1.16 του παρόντος Κανονισμού, ο συνολικός αριθμός των εισακτέων μεταπτυχιακών φοιτητών κάθε έτος στο ΔΠΜΣ ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε σαράντα (40).

## 2.10 Διδακτικό προσωπικό και υλικοτεχνική υποδομή

Το διδακτικό προσωπικό στο ΔΠΜΣ καθορίζεται με βάση τα όσα ορίζονται στο εδάφιο 1.12 του παρόντος Κανονισμού.

Η απαραίτητη υλικοτεχνική υποδομή (αίθουσες διδασκαλίας, εργαστήρια, βιβλιοθήκες, υπολογιστές) θα διατίθενται από τις συνεργαζόμενες Σχολές. Η ΕΔΕ εισηγείται στα αρμόδια όργανα του ΕΜΠ τα απαραίτητα μέτρα για την ενίσχυση της υποδομής αυτής και την εξεύρεση των αναγκαίων πόρων για την απόκτηση ή ανανέωση της ίδιας υλικοτεχνικής υποδομής του ΔΠΜΣ.

## 2.11 Αναλυτικός προϋπολογισμός - Κόστος λειτουργίας - Πηγές

Το συνολικό ετήσιο κόστος λειτουργίας του ΔΠΜΣ εκτιμάται σε 7200 ευρώ ετησίως, και αναλύεται ενδεικτικά σε κατηγορίες δαπανών ως εξής:

| Κατηγορία δαπάνης   | Κόστος σε € |
|---|-------------|
| Ανθρώπινο δυναμικό  | 0           |
| Αναλώσιμα   | 2600        |
| Προμήθεια, ανανέωση & συντήρηση εξοπλισμού - λογισμικού               | 3000        |
| Άλλες Δαπάνες (π.χ. προμήθεια εκπαιδευτικού υλικού, μετακινήσεις κλπ) | 1600        |
| Σύνολο  | 7200        |

Μέρος του ανωτέρω κόστους θα καλυφθεί από τον προϋπολογισμό του ΕΜΠ και το υπόλοιπο ποσό μπορεί να καλυφθεί από επιχορηγήσεις φορέων του δημοσίου ή του ιδιωτικού τομέα, δωρεές, ερευνητικά προγράμματα και άλλες πηγές.

### **2.12 Ειδική αιτιολόγηση επιβολής τέλους φοίτησης, καθώς και του ύψους του τέλους αυτού σε αναλογία προς τις πάσης φύσεως παροχές**

Δεν προβλέπεται για το παρόν ΔΠΜΣ

### **2.13 Διάρκεια λειτουργίας του προγράμματος**

Το ΔΠΜΣ θα λειτουργήσει μέχρι το ακαδημαϊκό έτος 2028-2029

### **2.14 Μεταβατικές και τελικές διατάξεις**

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές που έχουν εισαχθεί στο πρόγραμμα μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 θα περατώσουν τις σπουδές τους σύμφωνα με τις διατάξεις της προηγούμενης Υπουργικής Απόφασης.

Όσα θέματα δεν προβλέπονται στην παρούσα απόφαση θα ρυθμίζονται από τα αρμόδια όργανα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΜΕ ΠΡΟΤΑΣΗ  
ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ  
ΤΟΥ ΔΙΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
"ΝΑΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ"

ΜΕ ΕΠΙΣΠΕΥΔΟΥΣΑ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΤΩΝ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΥ Ε.Μ.Π.  
ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΣΕΣ ΤΙΣ ΣΧΟΛΕΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ,  
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ Ε.Μ.Π.,  
ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ Ε.Κ.Π.Α  
ΚΑΙ ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΑΠΟΝΕΜΕΙ

Στον/ην .....  
ο οποίος τον (μήνα, έτος) εκπλήρωσε τις υποχρεώσεις του

ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ - ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ  
(MASTER OF SCIENCE)  
ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: "ΝΑΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ"

ΜΕ ΒΑΘΜΟ "....."

Αθήνα, .....

Ο Διευθυντής του Προγράμματος

Ο Γραμματέας της Επισπεύδουσας Σχολής

Ο Πρύτανης

**HELLENIC REPUBLIC**

THE NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS

BY RECOMMENDATION  
OF THE SPECIAL INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE  
OF THE INTERDISCIPLINARY POSTGRADUATE SPECIALIZATION PROGRAMME

"NAVAL AND MARINE TECHNOLOGY"

UNDER THE COORDINATION OF THE SCHOOL OF NAVAL ARCHITECTURE & MARINE  
ENGINEERING AND THE PARTICIPATION OF THE SCHOOLS OF MECHANICAL ENGINEERING,  
ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING, RURAL AND SURVEYING ENGINEERING, CIVIL  
ENGINEERING, APPLIED MATHEMATICAL & PHYSICAL SCIENCES OF THE NTUA, THE  
DEPARTMENT OF PHYSICS OF THE NATIONAL AND KAPODISTRIAN UNIVERSITY OF ATHENS AND  
THE HELLENIC CENTER FOR MARINE RESEARCH

AWARDS

.....  
who in (month, year) , fulfilled all the academic requirements

POSTGRADUATE SPECIALIZATION DIPLOMA  
MASTER OF SCIENCE  
in the scientific field of  
"MARINE AND NAVAL TECHNOLOGY"

with the grade (e.g.) "*Very Good*"

Athens, Greece, (date)

The Director of the Postgraduate Programme The Secretary of the School of ..... The Rector

## Περιεχόμενα Κανονισμού ΠΜΣ σύμφωνα με το Ν.4485/2017

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος καταρτίζεται ο Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών κάθε ΠΜΣ, ο οποίος

- ✓ εγκρίνεται από τη Σύγκλητο,
- ✓ δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως,
- ✓ αναρτάται στον διαδικτυακό τόπο του Τμήματος, και
- ✓ κοινοποιείται στο Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων.

| <b>Με τον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών καθορίζονται σύμφωνα με το Ν.4485/2017</b>  | <b>Εδάφια παρόντος Κανονισμού</b> |
|---|-----------------------------------|
| α) η δομή και οι κανόνες λειτουργίας του ΠΜΣ.   | 1.16                              |
| β) ο μέγιστος αριθμός μεταπτυχιακών φοιτητών ανά διδάσκοντα, καθώς και ο μέγιστος αριθμός μεταπτυχιακών φοιτητών στα ΠΜΣ του Τμήματος σε σχέση και με τον αριθμό των προπτυχιακών φοιτητών και των διδασκόντων, για τη διασφάλιση της ποιότητας όλων των κύκλων σπουδών.  | 1.16, 2.9                         |
| γ) οι αρμοδιότητες του Διευθυντή και των ΣΕ των ΠΜΣ.  | 1.1                               |
| δ) ο αριθμός και ο τρόπος επιλογής των εισακτέων στο ΠΜΣ, η διαδικασία και τα κριτήρια επιλογής, στα οποία περιλαμβάνονται οι γλώσσες, των οποίων απαιτείται η γνώση, και τα επίπεδα της γλωσσομάθειας.   | 1.16, 2.9,                        |
| ε) η διάρκεια φοίτησης, καθώς και ο ανώτατος επιτρεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης των σπουδών σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 33, η δυνατότητα, οι λόγοι ο τρόπος και η διαδικασία μερικής φοίτησης σε ΠΜΣ, καθώς και αναστολής της φοίτησης σύμφωνα με τις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 33.  | 1.14, 1.16<br>1.4, 1.16           |
| στ) το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών, στο οποίο περιλαμβάνονται ιδίως ο χαρακτηρισμός των μαθημάτων, οι ειδικεύσεις, το περιεχόμενο των μεταπτυχιακών μαθημάτων, η διδασκαλία με μέσα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, καθώς και οι ελάχιστες διδακτικές ώρες ανά μάθημα και οι αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες σύμφωνα με το άρθρο 14 του ν. 3374/2005. | 1.2, 2.5, 2.7<br>1.2, 1.4, 2.6    |
| ζ) οι κανόνες εξετάσεων και αξιολόγησης των επιδόσεων των μεταπτυχιακών φοιτητών, ο χρόνος διενέργειας και η διάρκεια των εξεταστικών περιόδων του ΠΜΣ, ο τρόπος εξέτασης και βαθμολόγησης, οι προϋποθέσεις επιτυχούς ολοκλήρωσης των μαθημάτων, η εκπόνηση εργασιών ή η συμμετοχή σε άλλες ερευνητικές ή εκπαιδευτικές δραστηριότητες.         | 1.17                              |
| η) οι υποχρεώσεις για τη λήψη του ΔΠΣ και τα σχετικά με την εκπόνηση διπλωματικής εργασίας.   | 1.6, 1.11, 1.18                   |
| θ) ο τρόπος αναπλήρωσής των μαθημάτων.  | 1.17 Να το ορίσουμε               |
| ι) οι λόγοι και η διαδικασία διαγραφής από το ΠΜΣ.  |                                   |
| ια) τα δικαιολογητικά και η διαδικασία χορήγησης υποτροφιών.  | 1.5, 1.14                         |
| ιβ) οι διαδικασίες αξιολόγησης των μαθημάτων και των διδασκόντων από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές.  | 1.6, 1.9, 1.19                    |



|   |                 |
|---|-----------------|
| ιγ) η διαδικασία ορισμού επιβλέποντα και εξεταστικής επιτροπής διπλωματικής εργασίας, που προβλέπονται στην παράγραφο 4 του άρθρου 34, και τα ειδικότερα καθήκοντά τους.                    | 1.18            |
| ιδ) το ύψος των τυχόν προβλεπόμενων τελών φοίτησης και η δυνατότητα τμηματικής καταβολής τους.  | 2.12            |
| ιε) το τελετουργικό αποφοίτησης και ο τύπος του απονεμόμενου ΔΜΣ  | 1.6, 1.18       |
| ιστ) ειδικότερα θέματα του παραρτήματος διπλώματος, σύμφωνα με το άρθρο 15 του ν. 3374/2005 (Α' 189).   |                 |
| ιζ) τα ειδικότερα ζητήματα διοικητικής, τεχνικής και οικονομικής υποστήριξης του ΠΜΣ.   | 1.7, 1.20, 2.1  |
| ιη) η διαδικασία ανάθεσης διδασκαλίας των μαθημάτων, σεμιναρίων και ασκήσεων του ΠΜΣ.   | 1.12, 2.10      |
| ιθ) οι ειδικότερες προϋποθέσεις και η διαδικασία πρόσκλησης, καθώς και οι ειδικότεροι όροι απασχόλησης και κάθε θέμα σχετικό με τους επισκέπτες διδάσκοντες της παραγράφου 5 του άρθρου 36. | 1.12            |
| κ) οι ειδικότεροι όροι και οι προϋποθέσεις συμμετοχής αφυηρητησάντων μελών ΔΕΠ σε ΠΜΣ, σύμφωνα με την παράγραφο 6 του άρθρου 36.  | 1.12            |
| κα) κάθε άλλο θέμα σχετικό με την οργάνωση και λειτουργία του δευτέρου κύκλου σπουδών του Τμήματος.   | Υπόλοιπα εδάφια |

## Περιεχόμενα Εισήγησης στη ΓΣ σύμφωνα με τον Ν.4485/2017

1. ο τίτλος, το γνωστικό αντικείμενο και ο σκοπός του προγράμματος,
2. οι κατηγορίες των πτυχιούχων που γίνονται δεκτοί,
3. η χρονική διάρκεια φοίτησης για τη χορήγηση του τίτλου,
4. οι ειδικεύσεις που τυχόν έχει το πρόγραμμα, οι οποίες δεν μπορεί να είναι περισσότερες από τρεις,
5. το ενδεικτικό πρόγραμμα, ανά ειδίκευση αν υπάρχουν περισσότερες ειδικεύσεις, των θεωρητικών, εργαστηριακών ή άλλων μαθημάτων, στο οποίο περιλαμβάνεται και η εκπόνηση **Διπλωματικής Εργασίας** (ΔΕ), οι πρακτικές ασκήσεις και κάθε άλλου είδους ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες, καθώς και οι αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες,
6. η γλώσσα διδασκαλίας και εκπόνησης της ΔΕ, η οποία μπορεί να είναι διάφορη της ελληνικής,
7. ο αριθμός των μεταπτυχιακών φοιτητών,
8. οι δυνατότητες και οι ανάγκες του οικείου Τμήματος σε προσωπικό και υλικοτεχνική υποδομή για την απρόσκοπτη λειτουργία του προγράμματος,
9. ο αναλυτικός προϋπολογισμός, συμπεριλαμβανομένου του αναλυτικού λειτουργικού κόστους του προγράμματος, οι πηγές χρηματοδότησης και οι εν γένει πόροι της λειτουργίας του,
10. η ειδική αιτιολόγηση της τυχόν ανάγκης επιβολής τέλους φοίτησης, καθώς και του ύψους του τέλους αυτού σε αναλογία προς τις πάσης φύσεως παροχές προς τους φοιτητές, και
11. η χρονική διάρκεια λειτουργίας του προγράμματος.