



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

13 Ιουλίου 2018

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 2791

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 33067

Έγκριση Κανονισμού Λειτουργίας του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ».

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ

Έχοντας υπόψη:

- τις διατάξεις του άρθρου 45 του ν. 4485/2017 «Οργάνωση και Λειτουργία της ανώτατης εκπαίδευσης, ρυθμίσεις για την έρευνα και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 114),
- Τις διευκρινιστικές εγκυκλίου του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων με αριθμό: α) 163204/Ζ1 ΕΞ. ΕΠΕΙΓΟΝ/29.9.2017 «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α' 114) για θέματα μεταπτυχιακών σπουδών και εκπόνησης διδακτορικών διατριβών - Λοιπά θέματα», β) 203446/Ζ1/22.11.2017 «Διευκρινήσεις σχετικά με την εφαρμογή διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α' 114)», γ) 227378/Ζ1 ΕΞ. ΕΠΕΙΓΟΝ/22.12.2017 «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α' 114) για θέματα μεταπτυχιακών σπουδών», δ) 26407/Ζ1/15.2.2018 «Ίδρυση - Επανίδρυση ΠΜΣ σε εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (114 Α')
- την παρ. 3ε, του άρθρου 9, του ν. 3685/2008 «Θεσμικό πλαίσιο για τις μεταπτυχιακές σπουδές» (ΦΕΚ Α' 148),
- τις διατάξεις του ν. 4009/2011 «Δομή, λειτουργία, διασφάλιση της ποιότητας των σπουδών και διεθνοποίηση των ανωτάτων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (ΦΕΚ Α' 195), όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν»,
- τις διατάξεις του ν. 4386/2016 «Ρυθμίσεις για την έρευνα και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 83), όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν,
- Τις διατάξεις του ν. 3374/2005 (ΦΕΚ 189/τ.Α'/2.8.2005) «Διασφάλιση της ποιότητας στην ανώτατη εκπαίδευση. Σύστημα μεταφοράς και συσώρευσης πιστωτικών μονάδων - Παράρτημα διπλώματος», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Το π.δ. 75/2013 (ΦΕΚ Α' 119) «Ίδρυση Σχολών στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο»,
- την υπ' αριθμ. Φ1/232/Β1/404/2000 (ΦΕΚ Β' 1098) απόφαση «Έγκριση του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου»,
- την από 16-4-2018 απόφαση της Γ.Σ. της Σχολής

Μηχανολόγων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου,

10. την απόφαση της Συγκλήτου του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (συνεδρίαση 10-5-2018),

11. το Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας μεταξύ των συνεργαζόμενων Σχολών,

12. το γεγονός ότι με την παρούσα δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

εγκρίνει τον Κανονισμό Λειτουργίας του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) του ΕΜΠ με τίτλο: «ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ», ως ακολούθως

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α: ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Άρθρο 1

Σκοπός των ΔΠΜΣ

Με αφετηρία τη διακεκριμένη θέση που κατέχει στο διεθνή χώρο ως έγκριτο δημόσιο πανεπιστήμιο, το οποίο προάγει τις επιστήμες και την τεχνολογία, το ΕΜΠ οργανώνει και λειτουργεί Διατμηματικά ή Διδρυματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) ώστε να προάγεται η διεπιστημονικότητα. Τα ΔΠΜΣ του ΕΜΠ οδηγούν στην απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ).

Το ΔΜΣ ισοδυναμεί κατά αναλογία με τη διάρκειά του με 90 πιστωτικές μονάδες, για τα ΠΜΣ διάρκειας 3 ακαδ. εξαμήνων ή 120 πιστωτικές μονάδες (ECTS) για τα ΠΜΣ διάρκειας 4 ακαδ. εξαμήνων .

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.

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.

Κάθε ΔΠΜΣ του Ιδρύματος:

- ι. υπηρετεί τους στόχους και τις στρατηγικές επιλογές

του Ιδρύματος για τις παρεχόμενες από αυτό μεταπτυχιακές σπουδές υψηλής στάθμης,

ii. διατηρεί την αρχή της διεπιστημονικότητας και διατηρησιμότητας των ΠΜΣ του ΕΜΠ, τα οποία οδηγούν στην απόκτηση ΔΜΣ,

iii. εμπίπτει στο γνωστικό πεδίο της Σχολής ή των Σχολών από τις οποίες προτείνεται, και

iv. δεν έχει σημαντικές επικαλύψεις με υπάρχοντα προγράμματα/ υπάρχουσες κατευθύνσεις μεταπτυχιακών σπουδών του ΕΜΠ ή με δράσεις που στοχεύουν στην επαγγελματική κατάρτιση ή τη δια βίου μάθηση.

Άρθρο 2

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 το νόμο ειδικώς σε άλλα όργανα.

β) Η Γενική Συνέλευση (ΓΣ) κάθε Σχολής είναι αρμόδια για την εισήγηση προς τη Σύγκλητο δια της Συγκλητικής Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΜΣ) για την αναγκαιότητα ίδρυσης ΠΜΣ, 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 το νόμο. Στην περίπτωση μονοτμηματικών Σχολών των ρόλο της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος έχει η Γενική Συνέλευση της Σχολής.

γ) Στα διατμηματικού ή διιδρυματικού ΠΜΣ, τις αρμοδιότητες της ΓΣ της Σχολής ασκεί η Ειδική Διατμηματική Επιτροπή (ΕΔΕ) ή η Ειδική Διιδρυματική Επιτροπή (ΕΔΙΕ). Οι ΕΔΕ και ΕΔΙΕ συγκροτείται από μέλη ΔΕΠ των συνεργαζόμενων Σχολών-Τμημάτων που εκλέγονται για διετή θητεία από τη ΓΣ κάθε Σχολής και ερευνητές που υποδεικνύονται από το συνεργαζόμενο ερευνητικό φορέα, κατ' αναλογία του αριθμού των διδασκόντων τους στο ΠΜΣ. Η ΕΔΕ είναι επταμελής ενώ η ΕΔΙΕ είναι εννεαμελής εκ των οποίων δύο είναι εκπρόσωποι των φοιτητών του ΠΜΣ, που εκλέγονται από τους φοιτητές του οικείου ΜΠΣ, για ετήσια θητεία. Η προέλευση των μελών της ΕΔΕ και ΕΔΙΕ καθορίζεται στο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας που καταρτίζεται μεταξύ των Σχολών-Τμημάτων και Ερευνητικών Κέντρων που συμμετέχουν.

Ο Πρόεδρος της ΕΔΕ ή της ΕΔΙΕ, προέρχεται από τη Σχολή που έχει τη διοικητική στήριξη του προγράμματος και η οποία στην συνέχεια χαρακτηρίζεται και ως επισπεύδουσα. 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 ή η ΕΔΙΕ συγκροτείται σε σώμα, με επισπεύδον το αρχαιότερο

μέλος της που προέρχεται από τη επισπεύδουσα Σχολή και εκλέγει τον Πρόεδρο του σώματος. Στις συνεδριάσεις της ΕΔΕ ή της ΕΔΙΕ συμμετέχει το μέλος της Γραμματείας της επισπεύδουσας Σχολής το οποίο έχει αναλάβει την γραμματειακή υποστήριξη του ΔΠΜΣ και μεριμνά για την σύνταξη του πρακτικού των συνεδριάσεων.

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 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.

δ) Η Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ) του ΔΠΜΣ απαρτίζεται από πέντε (5) μέλη ΔΕΠ των Σχολών και Τμημάτων που έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο στο συγκεκριμένο ΔΠΜΣ και εκλέγονται από τις ΕΔΕ για διετή θητεία. Η σύνθεση των μελών της ΣΕ καθορίζεται στο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας με σκοπό την εκπροσώπηση όλων των συνεργαζόμενων φορέων. Ο Διευθυντής του ΔΠΜΣ είναι μέλος της ΣΕ και προέρχεται από την επισπεύδουσα Σχολή. Εκλέγεται μαζί με τον αναπληρωτή του με απόφαση της ΕΔΕ (ή της ΕΔΙΕ) για διετή θητεία. Είναι μέλος ΔΕΠ πρώτης βαθμίδας ή της βαθμίδας του αναπληρωτή καθηγητή και έχει το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με αυτό του ΔΠΜΣ. Ο Διευθυντής του ΠΜΣ συμμετέχει στις συνεδριάσεις της ΕΔΕ χωρίς δικαίωμα ψήφου και εισηγείται στα αρμόδια όργανα του Ιδρύματος για κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική λειτουργία του προγράμματος. Ο Διευθυντής δεν μπορεί να έχει περισσότερες από δύο συνεχόμενες θητείες.

Η ΣΕ είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και το συντονισμό της λειτουργίας του ΠΜΣ.

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

Άρθρο 3

Διοικητική υποστήριξη των ΔΠΜΣ στο ΕΜΠ

α) 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 προκήρυξεων.

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.

Άρθρο 4

Σύνταξη και έγκριση των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών των ΔΠΜΣ

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

α) Η ΕΔΕ κάθε ΔΠΜΣ καθορίζει τόσο τα μαθήματα των πενταετούς διάρκειας σπουδών του ΕΜΠ, που καλύπτουν το απαραίτητο για την εγγραφή στο ΔΠΜΣ γνωστικό υπόβαθρο, όσο και τα μαθήματα εμβάθυνσης 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 προαπαιτούμενων μαθημάτων των πενταετούς διάρκειας σπουδών του ΕΜΠ, όπως προκύπτουν από τις διατηρηματικές 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,

iii. όπως παραπάνω,

iv. οι εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας κάθε μαθήματος, όπου περιλαμβάνονται όλες οι διδακτικές δραστηριότητες,

v. η χρονική αλληλουχία ή αλληλεξάρτηση των μαθημάτων,

vi. τα χαρακτηριστικά του μαθήματος από πλευράς τεχνικής υποστήριξης,

vii. οι επικαλύψεις με άλλα μαθήματα προπτυχιακού και μεταπτυχιακού επιπέδου, και

viii. το σύστημα βαθμολογίας.

Η ΕΔΕ του ΔΠΜΣ μεριμνά για το συνεχή έλεγχο ποιότητας και την αντικειμενική αξιολόγηση όλων των μαθημάτων για την απόκτηση ΔΜΣ ως προς το μεταπτυχιακό επίπεδο και τη διατηρηματικότητα και διεπιστημονικότητα της διδασκείας 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 Τομών, προς την ΕΔΕ και προς τη ΓΣ της επισπεύδουσας 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 επισπεύδουσας το ΔΠΜΣ Σχολής. Η ΓΣ αποφασίζει για την έγκριση ή τροποποίηση των Προγραμμάτων στα επί μέρους μαθήματα και στο σύνολό τους. Η εν λόγω απόφαση της ΓΣ της επισπεύδουσας Σχολής διαβιβάζεται στη Συγκλητική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΣΕ-ΜΣ) του Ιδρύματος, στη Διεύθυνση Σπουδών καθώς και στην αρμόδια ΕΔΕ, οι απόψεις της οποίας επίσης διαβιβάζονται άμεσα και στη ΣΕ-ΜΣ.

iv. Η ΣΕ-ΜΣ 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.

ν. Η Σύγκλητος συνεδριάζει με θέματα ημερήσιας διάταξης την έγκριση των ΔΠΜΣ του Ιδρύματος. Οι σχετικές αποφάσεις της Συγκλήτου κοινοποιούνται στις ΕΔΕ και τις ΓΣ των Σχολών, και είναι υπό τον περιοδικό έλεγχο της Συγκλητικής Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών.

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	ΣΕ-ΜΣ	Εισήγηση προς Σύγκλητο για τα ΠΜΣ του ΕΜΠ
30/7	Σύγκλητος	Έγκριση των ΠΜΣ του ΕΜΠ

Άρθρο 5 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 π.δ. 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 αφυπηρητήσαντα 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 πρόσοντα 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 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 μετά από εισήγηση του Διευθυντή του ΔΠΜΣ. Η πρόσκληση επισκέπτη από την αλλοδαπή πραγματοποιείται μόνον εφόσον του ανατίθεται διδασκαλία κατά τα ισχύοντα για την ανάθεση διδασκαλίας στα μέλη ΔΕΠ του ΕΜΠ.

ε) Επιστήμονες, κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος και πρόσθετης ερευνητικής ή επαγγελματικής πείρας, ΕΔΙΠ των συνεργαζόμενων Σχολών οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος μπορούν, χωρίς να προηγηθεί η προαναφερθείσα διαδικασία επιλογής, να συμμετέχουν στο πλαίσιο ενός μαθήματος με την 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.

ζ) 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 ΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ, καθώς και διδάκτορες, υποψήφιοι διδάκτορες και μεταπτυχιακοί φοιτητές. Απαιτείται έγκριση της ΕΔΕ και των αρμοδίων οργάνων της οικείας Σχολής κατόπιν προτάσεως του διδάσκοντα.

η) Τα μέλη ΔΕΠ των συνεργαζόμενων Σχολών δεν επιτρέπεται να απασχολούνται αποκλειστικά σε ΠΜΣ.

Η ΕΔΕ έχει τη δυνατότητα να αξιοποίησης των υποψήφιων διδασκόντων, των μεταπτυχιακών φοιτητών των συνεργαζόμενων Σχολών-Τμημάτων 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.

Άρθρο 6 Χώρος προέλευσης των μεταπτυχιακών φοιτητών

Τα ΔΠΜΣ του ΕΜΠ παρέχονται δωρεάν, χωρίς την καταβολή διδάκτρων ή τελών από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές.

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 ημε-

δαπής ή μοσταγών 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.

Άρθρο 7

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, και μπορεί να περιέχει 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 το 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. Στην περίπτωση διεξαγωγής συνέντευξης αυτή διεξάγεται από τριμελή επιτροπή μελών ΔΕΠ, διδασκόντων στο ΔΠΜΣ, εκ των οποίων ο ένας είναι μέλος της ΕΔΕ και η οποία προγραμματίζεται από την ΕΔΕ.

δ) Ο πίνακας επιτυχόντων, μετά από εισήγηση της Επιτροπής Επιλογής, εγκρίνεται από την ΕΔΕ και επικυρώνεται από τη ΓΣ της επισπεύδουσας Σχολής.

ε) Σε κάθε ΔΠΜΣ, επιπλέον του αριθμού εισακτέων, είναι δυνατό να γίνεται δεκτός ένας υπότροφος του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ) που πέτυχε στο 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) Τα μέλη των κατηγοριών ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ που πληρούν τις προϋποθέσεις μπορούν μετά από αίτησή τους, να εγγραφούν ως υπεράριθμοι και μόνο ένας κατ'έτος σε ΔΠΜΣ της Σχολής στην οποία υπηρετούν και εφόσον υπάρχει συνάφεια του γνωστικού αντικείμενου με το έργο το οποίο επιτελούν.

ζ) 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.

η) 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.

Άρθρο 8

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 αναρτάται στην ιστοσελίδα του ΔΠΜΣ.

Άρθρο 9

Γλώσσα διδασκαλίας. Γλώσσα συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

α) Γλώσσα διδασκαλίας είναι κυρίως η ελληνική και για το λόγο αυτό 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 εκτεταμένη περιληψη στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα.

Άρθρο 10

Διάρθρωση Σπουδών στα ΔΠΜΣ

α) 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 εισηγηθεί στη Σύγκλητο του ΕΜΠ τη χορήγηση του ΔΜΣ.

β) Ο μέγιστος χρόνος παραμονής στο ΔΠΜΣ, υπολογιζόμενος από την κανονική εγγραφή στο ΔΠΜΣ, είναι δύο (2) έτη. Κατ' εξαίρεση, σε ειδικές περιπτώσεις, μπορεί να δοθεί μικρή παράταση μέχρι ένα (1) επιπλέον έτος, μετά από αιτιολογημένη απόφαση της ΕΔΕ. Με την ολοκλήρωση του 2ου έτους η ΕΔΕ αποφασίζει την διακοπή της φοίτησης και χορηγεί βεβαίωση με τα μαθήματα και την αντίστοιχη βαθμολογία στα οποία αυτός έχει εξετασθεί επιτυχώς.

γ) Τα μαθήματα που απαιτούν εργαστηριακή εξάσκηση ή χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών περιλαμβάνουν κατά το δυνατό ατομική εκπαίδευση των μεταπτυχιακών φοιτητών. Επιδίδεται η εισαγωγή νέων τρόπων διδασκαλίας που θα ενισχύσουν την ενεργότερη συμμετοχή των φοιτητών. 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.

δ) 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.

ε) Όλα τα ΠΜΣ, στα οποία Σχολή του ΕΜΠ είναι επισπεύδουσα ακολουθεί το "Ενιαίο Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο των Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος", το οποίο εισηγείται η ΣΕ-ΜΣ και εγκρίνει κάθε έτος η Σύγκλητος του Ιδρύματος.

ζ) 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 το διπλάσιο χρόνο φοίτησης των ΔΠΜΣ πλήρους φοίτησης, ήτοι τα τέσσερα (4) έτη.

η) 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.

Άρθρο 11

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.

β) 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 με αξιοσημείωτη βαρύτητα και από την επίδοση στις εφαρμοσμένες μεθόδους διδασκαλίας (εργαστήρια, εργαστήρια προσωπικών υπολογιστών, σπουδαστήρια, σχεδιαστήρια, εργασία πεδίου, 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, εγκρίνεται από την ΕΔΕ, και δεν μπορεί να υπολείπεται του 30% του συνολικού βαθμού του μαθήματος. Διευκρινίζεται παράλληλα ότι μόνο η βαθμολογία της μεταπτυχιακής ΔΕ, που δίνεται από τους επιμέρους εξεταστές και ως μέσος όρος, μπορεί να περιλαμβάνει μισή κλασματική μονάδα.

γ) 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.

δ) Τα αποτελέσματα εκδίδονται από τους διδάσκοντες εντός δύο εβδομάδων από τη διεξαγωγή της τελικής εξέτασης.

ε) 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.

στ) Οι αποτυχόντες σε μαθήματα μπορούν να επανεγγραφούν τον επόμενο χρόνο στα ίδια (ή και διαφορετικά αν πρόκειται για επιλογής) μαθήματα. Σε περιπτώσεις διетών προγραμμάτων κατά τις οποίες δεν είναι δυνατή η επανεγγραφή στον επόμενο χρόνο, επιτρέπεται κατ'εξαιρεση μια και μόνον πρόσθετη εξεταστική περίοδος, προσδιοριζόμενη σε κατάλληλο χρόνο από την ΕΔΕ.

ζ) 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.

η) 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.

θ) Η αναπλήρωση των μαθημάτων που δεν έγιναν θα πρέπει να αναπληρωθούν έτσι ώστε να συμπληρωθεί ο αριθμός των 13 εκπαιδευτικών εβδομάδων για όλα τα μαθήματα. Η αναπλήρωση αποφασίζεται και ανακοινώνεται από την ΕΔΕ του ΔΠΜΣ φροντίζοντας την τήρηση του ακαδημαϊκού ημερολογίου, όσο αυτό είναι δυνατό.

Άρθρο 12

Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία - Απονομή και βαθμός ΔΜΣ

α) Η ανάληψη διπλωματικής εργασίας (ΔΕ) μπορεί να γίνει μετά το τέλος της 2ης 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 επανεγράφονται και τον επόμενο χρόνο για παρακολούθηση μαθημάτων της 1ης ή της 2ης εκπαιδευτικής περιόδου, αποφασίζει η ΣΕ για τυχόν ανάληψη της μεταπτυχιακής ΔΕ τους από την έναρξη του 2ου ακαδημαϊκού έτους σπουδών.

β) Ο μεταπτυχιακός φοιτητής υποβάλλει αίτηση, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της διπλωματικής εργασίας, ο προτεινόμενος επιβλέπων και επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας. Η ΣΕ με βάση την αίτηση, ορίζει τον επιβλέποντα αυτής και συγκροτεί την τριμελή Εξεταστική Επιτροπή για την έγκριση 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. Με πρόταση του επιβλέποντα, τον μεταπτυχιακό φοιτητή στην εκπόνηση της μεταπτυχιακής ΔΕ του μπορούν να επικουρούν επιστημονικά διδάκτορες, υποψήφιοι διδάκτορες ή μεταπτυχιακοί φοιτητές και άλλοι επιστημονικοί συνεργάτες του ΕΜΠ ή προσκεκλημένοι 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 προκύπτει ως μέσος όρος της βαθμολογίας των τριών εξεταστών στην κλίμακα 1-10 και στρογγυλεύεται στην 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 3ης 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 το χρόνο και συγκεκριμένα τον Νοέμβριο καταρτίζεται, από τη Γραμματεία της επισπεύδουσας 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 επισπεύδουσες Σχολές, σε ειδική τελετή, από τον Κοσμήτορα της Σχολής και το Διευθυντή του ΔΠΜΣ.

Άρθρο 13

Τύπος Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ)

α) Απονέμονται ο τύπος Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ), Διατμηματικού ΕΜΠ ή Διαπανεπιστημιακού με επισπεύδον ΑΕΙ το ΕΜΠ, ο οποίος παρατίθεται στο Κεφάλαιο 2 του παρόντος Κανονισμού.

β) Με ευθύνη του Διευθυντή του ΔΠΜΣ και διοικητική φροντίδα της επισπεύδουσας 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 εξάγεται 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.

Άρθρο 14

Ο σύμβουλος σπουδών

α) Ταυτόχρονα ή αμέσως μετά την επιλογή των υποψηφίων, η ΕΔΕ ορίζει για κάθε μεταπτυχιακό φοιτητή ένα 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 το 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.

Άρθρο 15

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.

α) 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 κληροδότημα,

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 ΣΕ-ΜΣ 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.

Άρθρο 16

Έλεγχος και αξιολόγηση των ΔΠΜΣ

(βλ. άρθρο 44)

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 εμπειρογνομόνων 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 το 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.

γ) 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) ανά πενταετία, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ισχύουσα νομοθεσία. Τα πέντε (5) μέλη της ΕΣΕ είναι μέλη ΔΕΠ άλλων ΑΕΙ ή ερευνητές, του αντίστοιχου επιστημονικού πεδίου και την προϋπόθεση ότι δεν είναι διδάσκοντες και το έκτο μέλος είναι μεταπτυχιακός φοιτητής.

Άρθρο 17

Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας μεταπτυχιακών εργασιών

α) Τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας της διπλωματικής εργασίας ΔΕ ανήκουν στο 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 τη καθοδήγηση του επιβλέποντα, έχουν υπηρεσιακό καθήκον έναντι του Ίδρυματος.

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 Ίδρυματος απαιτεί την 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) Στην 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.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β:
ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΔΠΜΣ
«ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ»

Άρθρο 18
Δομή του ΔΠΜΣ

1. Η Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών σε συνεργασία με τις Σχολές Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Χημικών Μηχανικών, Μεταλλειολόγων - Μεταλλουργών και Μηχανικών Μεταλλείων, Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ) θα οργανώσουν και θα λειτουργήσουν από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) στο επιστημονικό πεδίο "Συστήματα Αυτοματισμού" σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114 Α').

2. Τη διοικητική υποστήριξη του προγράμματος αναλαμβάνει η Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών.

Άρθρο 19
Γνωστικό αντικείμενο και ο σκοπός του προγράμματος

1. Το ΔΠΜΣ «Συστήματα Αυτοματισμού» απονέμει, μετά από επιτυχή περάτωση των σπουδών, Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα «Συστήματα Αυτοματισμού» στις εξής Ειδικεύσεις:

Ειδίκευση Α: «Συστήματα Κατασκευών και Παραγωγής» Ειδίκευση Β: «Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου και Ρομποτικής».

2. Αντικείμενο του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) "Συστήματα Αυτοματισμού" είναι:

α) η ενίσχυση της επιστημονικής και τεχνολογικής έρευνας στην περιοχή των Συστημάτων Κατασκευών και Παραγωγής και των Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου και Ρομποτικής, και

β) η παραγωγή νέας γνώσης στις περιοχές αυτές.

3. Σκοποί του ΔΠΜΣ είναι:

Οι περιοχές που καλύπτει το Δ.Π.Μ.Σ. «Συστήματα Αυτοματισμού» είναι κατεξοχήν διεπιστημονικές και εξελισσόμενες. Επομένως, απαιτούν τη συνεργασία ικανών επιστημόνων και μηχανικών με δυνατότητες καινοτομικής προσέγγισης στα τεχνολογικά προβλήματα που προκύπτουν.

Έχοντας αυτά υπόψη, το Δ.Π.Μ.Σ. «Συστήματα Αυτοματισμού» αποσκοπεί στην ειδίκευση των συμμετεχόντων στις σύγχρονες μεθόδους και τεχνικές της διεπιστημονικής προσέγγισης συνεργασίας και έρευνας, ώστε να είναι σε θέση να καλύψουν με επάρκεια τις αυξανόμενες ανάγκες του Δημόσιου και Ιδιωτικού τομέα της χώρας, καθώς και γενικότερα, στις επιστημονικές περιοχές που καλύπτει το Δ.Π.Μ.Σ.. Επιδιώκει επίσης την άριστη κατάρτιση επιστημόνων, ικανών να παράγουν νέα γνώση και να ανταποκριθούν στις σύγχρονες ανάγκες της κοινωνίας και τις τεχνολογικές εξελίξεις. Σε κάθε περίπτωση, κρίνεται απαραίτητη και επιδιώκεται η σύνδεση των εκπαιδευτικών και ερευνητικών διαδικασιών του Δ.Π.Μ.Σ. με την παραγωγή, με απώτερο στόχο να συμβάλλει στην τεχνολογική ανάπτυξη της χώρας.

Άρθρο 20
Χρονική διάρκεια φοίτησης για τη χορήγηση του τίτλου

1. Το Πρόγραμμα Σπουδών περιλαμβάνει δύο (2) εξάμηνα μαθημάτων και ένα (1) εξάμηνο εκπόνησης της μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΔΕ).

2. Η ελάχιστη χρονική διάρκεια φοίτησης για την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) είναι τρία (3) εξάμηνα σπουδών ελάχιστης διάρκειας 13 εβδομάδων το καθένα, στα οποία περιλαμβάνεται και ο χρόνος που απαιτείται για την τυχόν εκπόνηση και υποβολή προς κρίση διπλωματικής εργασίας. Η μέγιστη διάρκεια φοίτησης στο ΔΠΜΣ είναι τέσσερα (4) εξάμηνα.

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

Άρθρο 21
Πρόγραμμα Σπουδών

1. Το Πρόγραμμα περιλαμβάνει δύο (2) εξάμηνα μαθημάτων και ένα (1) εξάμηνο εκπόνησης της μεταπτυχιακής Δ.Ε.

Για την απόκτηση του ΔΜΣ απαιτούνται

- η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε τουλάχιστον 12 μαθήματα που συνολικά αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 60 πιστωτικές μονάδες (ECTS), και
- η εκπόνηση και επιτυχής εξέταση της μεταπτυχιακής ΔΕ που ισοδυναμεί σε άλλες 30 μονάδες.

Στο ΔΠΜΣ «Συστήματα Αυτοματισμού» δίνεται η δυνατότητα στους μεταπτυχιακούς φοιτητές να παρακολουθήσουν μια σειρά μαθημάτων που διακρίνονται σε: υποχρεωτικά ειδίκευσης και είναι 2 ανά εξάμηνο για κάθε ειδίκευση, υποχρεωτικά κατ' επιλογή ειδίκευσης που είναι επτά (7) για την ειδίκευση Α το Α' εξάμηνο και έξι (6) το Β' ενώ για την ειδίκευση Β είναι έξι (6) σε κάθε εξάμηνο, κοινά μαθήματα επιλογής για όλες τις ειδικεύσεις, τα οποία φαίνονται στον Πίνακα 1.

2. Κάθε μάθημα του ΔΠΜΣ έχει 3 ώρες διδασκαλίας και αντιστοιχεί σε 5 ECTS. Κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής:

Παρακολουθεί τα 2 υποχρεωτικά της ειδίκευσης, στην οποία έχει γίνει δεκτός ($ECTS = 2 \times 5 = 10$) Επιλέγει υποχρεωτικά τουλάχιστον 4 από τα κατ' επιλογή μαθήματα ειδίκευσης ($ECTS = 4 \times 5 = 20$)

3. Η ανακατανομή των μαθημάτων στο ΔΠΜΣ θα γίνεται με αποφάσεις των αρμοδίων οργάνων.

Οι δυνατότητες και περιορισμοί επιλογών μαθημάτων εξειδικεύονται στον Οδηγό Σπουδών του ΔΠΜΣ.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται ο τίτλος των μαθημάτων, ο χαρακτηρισμός των μαθημάτων και οι αντίστοιχες πιστωτικές μονάδες

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α' Κατεύθυνση: «Συστήματα Κατασκευών και Παραγωγής»					
Μαθήματα Α' Εξαμήνου		ECTS	Μαθήματα Β' Εξαμήνου		ECTS
1107	Σχεδιασμός Συστημάτων Ελέγχου και Εργαστήριο	5	1106	CAM και Εφαρμογές	5
1108	Προτυποποίηση και Έλεγχος Δυναμικών Συστημάτων	5	2204	Μηχανοτρονικά Συστήματα	5
ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (Υποχρεωτική Επιλογή 4 μαθημάτων κατ' εξαμήνου) Α' Κατεύθυνση: «Συστήματα Κατασκευών και Παραγωγής»					
Μαθήματα Α' Εξαμήνου		ECTS	Μαθήματα Β' Εξαμήνου		ECTS
1101	Βέλτιστος Σχεδιασμός Βιομηχανικών Προϊόντων	5	1201	Συστήματα Μεταφορικών Μέσων	5
1103	Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις	5	1202	Διεργασίες και Τεχνικές Αντιρρύπανσης	5
1104	CAD και Εφαρμογές	5	1203	Τεχνολογία Συγκολλητών Κατασκευών	5
1105	CAE και Εφαρμογές	5	1204	H-M Μελέτες	5
1206	Έξυπνα Υλικά	5	1205	Τεχνολογία Πολυμερών	5
2103	Μετρήσεις	5	1207	Ενεργειακά Συστήματα σε Κτίρια και Βιομηχανία	5
2206	Αισθητήρες	5			
Σύνολο ECTS εξαμήνου		30	Σύνολο ECTS εξαμήνου		30
ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Β' Κατεύθυνση: «Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρομποτικής»					
Μαθήματα Α' Εξαμήνου		ECTS	Μαθήματα Β' Εξαμήνου		ECTS
1108	Προτυποποίηση και Έλεγχος Δυναμικών Συστημάτων	5	2202	Μη Γραμμικά Συστήματα και Έλεγχος	5
2104	Ρομποτικά Συστήματα Ελέγχου	5	2205	Εργαστήριο Ρομποτικής	5
ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ Α' Κατεύθυνση: «Συστήματα Κατασκευών και Παραγωγής» (Υποχρεωτική Επιλογή 2 μαθημάτων συνολικά, δηλαδή είτε 1 κατ' εξαμήνου, είτε 2 σε οιοδήποτε εκ των 2 εξαμήνων από τα μαθήματα της Κατεύθυνσης Α' που εμφανίζονται στον ανωτέρω πίνακα και δεν εμπεριέχονται στον παρόντα)					
Β' Κατεύθυνση: «Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρομποτικής» (Υποχρεωτική Επιλογή 3 μαθημάτων κατ' εξαμήνου)					
Μαθήματα Α' Εξαμήνου		ECTS	Μαθήματα Β' Εξαμήνου		ECTS
1107	Σχεδιασμός Συστημάτων Ελέγχου και Εργαστήριο	5	2201	Πολυμεταβλητά Συστήματα Ελέγχου	5
2108	Θεωρία Παιγνίων	5	2203	Ευφυή Συστήματα Ελέγχου και Ρομποτικής	5
2103	Μετρήσεις	5	2204	Μηχανοτρονικά Συστήματα	5
2105	Αυτοματισμός στην Παραγωγή	5	2207	Προσαρμοστικός, Σθεναρός και Ιεραρχικός Έλεγχος	5
2206	Αισθητήρες	5	2208	Στοχαστική Βελτιστοποίηση	5
2109	Σεμιναριακό Μάθημα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρομποτικής - 1	5	2209	Σεμιναριακό Μάθημα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρομποτικής - 2	5
Σύνολο ECTS εξαμήνου		30	Σύνολο ECTS εξαμήνου		30

Γ' Εξάμηνο	ECTS
Εκπόνηση Μεταπτυχιακής Εργασίας	30

4. Το περιεχόμενο των μαθημάτων που προβλέπονται στο πρόγραμμα σπουδών έχει ως ακολούθως:

Περιεχόμενο μαθημάτων ειδίκευσης Α: Συστήματα Κατασκευών και Παραγωγής

Υποχρεωτικά Α' Εξαμήνου

1107. Σχεδιασμός Συστημάτων Ελέγχου και Εργαστήριο

Παρουσιάζεται ο σχεδιασμός εύρωστων βέλτιστων ελεγκτών για γραμμικά συστήματα Μονής Εισόδου-Μονής Εξόδου (SISO) και Πολλών Εισόδων-Πολλών Εξόδων (MIMO). Λαμβάνεται υπόψη η αβεβαιότητα του μοντέλου του συστήματος κατά την φάση του σχεδιασμού του ελεγκτή. Ο βασικός σχεδιασμός και η ανάλυση γίνεται στο πεδίο της συχνότητας. Οι εύρωστοι ελεγκτές σχεδιάζονται με μεθόδους H_{∞} και μ-σύνθεσης. Γίνεται χρήση του MATLAB/Simulink και του Robust Control Toolbox σε παραδείγματα και εφαρμογές. Υπάρχει υποχρεωτική εργασία σχεδιασμού και προσομοίωσης ελεγκτή.

1108. Προτυποποίηση και Έλεγχος Δυναμικών Συστημάτων

1. Συναρτήσεις μεταφοράς. Διαγράμματα Bode και Nyquist. Αναπαράσταση αβεβαιότητας. Ιδιάζουσες τιμές πολυμεταβλητών συστημάτων. Εύρωστη ευστάθεια και απόδοση συστημάτων με παραμετρική ή μη αβεβαιότητα. Ρυθμιστές IMC (Internal Model Control).

2. Μοντελοποίηση δυναμικών συστημάτων με μητρώα κατάστασης. Δυναμικός Προγραμματισμός και Βέλτιστος Έλεγχος. Ελεγκτές LQR (Linear Quadratic Regulators).

3. Σχεδιασμός φίλτρων Kalman. Μέθοδος LQG (Linear Quadratic Gaussian). Έλεγχος H_{∞} .

4. Σχεδιασμός βέλτιστων ελεγκτών τύπου MPC (Model Predictive Control).

Το μάθημα αυτό έχει ως στόχο την παρουσίαση μεθόδων σχεδιασμού συστημάτων ελέγχου που συνδυάζουν τα πεδία χρόνου και συχνότητας. Οι μέθοδοι αρχικά παρουσιάζονται σε επίπεδο συστημάτων μιας εισόδου - μιας εξόδου και γενικεύονται σε πολυμεταβλητά συστήματα. Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν το μάθημα θα είναι σε θέση να σχεδιάσουν στο MATLAB βέλτιστους ελεγκτές LQG για πολυμεταβλητά συστήματα που ικανοποιούν συγκεκριμένες προδιαγραφές στο πεδίο της συχνότητας με βάση τις ιδιάζουσες τιμές.

Κατ' επιλογήν υποχρεωτικά (KEY)

1101. Βέλτιστος Σχεδιασμός Βιομηχανικών Προϊόντων

- Η Συστηματική Αντίληψη της Κατασκευής - Εισαγωγή στην Κατασκευαστική Μελέτη / Σύνθεση - Η Συστηματική Προσέγγιση της Κατασκευαστικής Μελέτης - Μοντελοποίηση Συστημάτων - Συστηματική Ανάλυση - Μέθοδοι Εργασίας- Εναλλακτικές Κατασκευαστικές Λύσεις - Εισαγωγή στις Μεθόδους Βελτιστοποίησης - Ντετερμινιστικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης - Ημι-ντετερμινιστικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης - Στοχαστικές Μέθοδοι Βελτιστοποίησης - Συναρτήσεις Δοκιμών - Αντιμετώπιση Περιορισμών - Παραδείγματα Εφαρμογών.

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η εξειδίκευση των Μ.Φ. σε σύγχρονες μεθόδους ανάλυσης - σύνθεσης και

βελτιστοποίησης με στόχο την εφαρμογή τους στο βέλτιστο σχεδιασμό κατασκευών. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος εκπονείται υπολογιστικό θέμα - εργασία.

1103. Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις

Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις: εισαγωγή στη διοίκηση παραγωγής και λειτουργίας - ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΩΝ - Βασικές αρχές ανάλυσης κραδασμών - Εξοπλισμός καταγραφής δεδομένων - Διάγνωση και παρακολούθηση βλαβών - Βλάβες ρουλεμάν και γραναζιών, κακή ευθυγράμμιση και αζυγοσταθμία - Διεθνείς κανονισμοί - Μέθοδοι διάγνωσης βλαβών (μετασχηματισμός Fourier, χρονικοί δείκτες -rms, κύρτωση, κλπ-, αποδιαμόρφωση με μετασχηματισμό Hilbert, κυματιδιακός μετασχηματισμός) - Εφαρμογές - ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΤΑΞΙΝΟΜΙΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - Εξαγωγή/επιλογή/περιορισμός πλήθους (PCA) χαρακτηριστικών - αυτοματοποιημένη ομαδοποίηση/ταξινόμηση δεδομένων/βλαβών (K-means, SVM) - Εφαρμογές - ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - Διεθνείς κανονισμοί - Μοντελοποίηση παραγωγικής διαδικασίας - Πολυμεταβλητός στατιστικός έλεγχος (MPCA) - Μέθοδοι οπτικοποίησης μεταβλητών (SAX, VizTree) - Εφαρμογές - ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - Έλεγχος κραδασμών στο ανθρώπινο σώμα από χρήση εργαλείων και οχημάτων - Εξοπλισμός καταγραφής δεδομένων - Διεθνείς κανονισμοί - Εφαρμογές. Αντικειμενικός στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις λειτουργίες και διαδικασίες των βιομηχανικών εγκαταστάσεων (κύριες και βοηθητικές) και τις παραμέτρους σχεδιασμού τους.

1104. CAD και Εφαρμογές

Καμπύλες και επιφάνειες Bezier, B-splines και NURBS. Αλγόριθμοι de Casteljau, de Boor, ανύψωσης βαθμού, υποδιαίρεσης και εισαγωγής κόμβου. Γεωμετρική συνέχεια μεταξύ τμημάτων καμπυλών/επιφανειών. Επιφάνειες τετραπλευρικής, τριγωνικής και μικτής τοπολογίας. Ισοαποστασιακές καμπύλες και επιφάνειες.

Το μάθημα στοχεύει στην παροχή βασικών γνώσεων και ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων στην περιοχή του σχεδιασμού με την βοήθεια υπολογιστή. Οι βασικές γνώσεις αναφέρονται στην δομή του γεωμετρικού πυρήνα ενός σύγχρονου συστήματος CAD και τις μεθοδολογίες και τεχνικής ανάπτυξης του. Οι δεξιότητες καλλιεργούνται μέσω της εκπαίδευσης των σπουδαστών σε ένα τυπικό εμπορικό σύστημα CAD και της ανάθεσης εκπόνησης μέσου αυτού σχεδιαστικού project για βιομηχανικά αντικείμενα μικρής/μεσαίας πολυπλοκότητας.

1105. CAE και Εφαρμογές

Γενίκευση της Μεθόδου των Πεπερασμένων Στοιχείων: Μέθοδοι των Σταθμικών Υπολοίπων. Συναρτήσεις Σχήματος στα Πεπερασμένα Στοιχεία: Κατασκευή των συναρτήσεων σχήματος, Συναρτήσεις σχήματα σε μονοδιάστατα χωρία. Συναρτήσεις σχήματος σε διδιάστατα χωρία. Γενικές οικογένειες στοιχείων. Απεικονισμένα στοιχεία. Ισοπαραμετρική απεικόνιση. Αριθμητική ολοκλήρωση. Ανάλυση Μονοδιάστατων Προβλημάτων: Δι-

ακριτοποίηση του χώρου. Υπολογισμός των μητρώων ακαμψίας και φορτίσεως. Σύνθεση του ολικού μητρώου ακαμψίας. Υπολογισμός μετατοπίσεων και τάσεων. Εφαρμογές στην περίπτωση προβλημάτων της ελαστικότητας και της ροής θερμότητας. Ανάλυση Διδιάστατων Προβλημάτων: Διακριτοποίηση του χώρου. Υπολογισμός των μητρώων του στοιχείου. Σύνθεση του ολικού μητρώου ακαμψίας. Υπολογισμός μετατοπίσεων και τάσεων. Εφαρμογές σε προβλήματα της ελαστικότητας και σε προβλήματα μεταφοράς θερμότητας. Τρισδιάστατη Εντατική Κατάσταση: Οι συναρτήσεις των μετατοπίσεων της τρισδιάστατης ελαστικότητας. Τετραεδρικά στοιχεία. Οκτακομβικά στοιχεία. Υπολογισμός Πλακών και Κελυφών: Λεπτές πλάκες σε κάμψη (Κριτήρια σύγκλισης, Ορθογωνικά και Τριγωνικά στοιχεία πλακών). Κελύφη (Λεπτά Κελύφη).

Ο κύριος σκοπός του μαθήματος είναι να εισαγάγει την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων με γενικό τρόπο ούτως ώστε να μπορούν να αντιμετωπισθούν οι ποικίλες εφαρμογές της μεθόδου σε προβλήματα του μηχανικού. Εφαρμογές γίνονται σε προβλήματα θερμότητας, ελαστικότητας και ρευστών. Με το μάθημα "CAE και Εφαρμογές" δίνονται εξειδικευμένες γνώσεις μεθόδων υπολογιστικής Μηχανικής που βρίσκουν ευρεία εφαρμογή στον προγραμματισμό σύγχρονων αλγορίθμων για τον σχεδιασμό και την μοντελοποίηση φυσικών φαινομένων και την χρησιμοποίηση αυτών των μοντέλων για την επίλυση κατασκευαστικών προβλημάτων.

1206. Έξυπνα Υλικά

1. Ορισμός και ταξινόμηση των έξυπνων υλικών.
2. Συσχέτιση κρυσταλλικής δομής και ευφυούς συμπεριφοράς των υλικών.
3. Πιεζοηλεκτρικά και ηλεκτροσυσταλτικά υλικά.
4. Μαγνητοσυσταλτικά υλικά.
5. Κράματα με μνήμη σχήματος.
6. Ηλεκτροροεολογικά και μαγνητοροεολογικά υγρά.
7. Τεχνολογία αισθητήρων, ενεργοποιητών και μετατροπών βασισμένη στα έξυπνα υλικά.
8. Λοιπά πεδία τεχνολογικών εφαρμογών των έξυπνων υλικών.

Υποχρεωτικά Β' Εξαμήνου

1106. CAM και Εφαρμογές

Το μάθημα ασχολείται με την τεχνολογία και τον προγραμματισμό σύγχρονων εργαλειομηχανών, ως εξής. Δομή εργαλειομηχανών και βασικά υποσυστήματα. Βασικές έννοιες δυναμικής εργαλειομηχανών. Βασικές έννοιες συστημάτων CNC (Παρεμβολή. Συστήματα ελέγχου αξόνων κίνησης). Κύτταρα εργαλειομηχανών και ελεγκτές DNC. Προγραμματισμός G-code για κέντρα κατεργασιών / τόννευσης, κάμψης και τρισδιάστατης εκτύπωσης (Συστήματα συντεταγμένων. Αντιστάθμιση. Βασικές κινήσεις. Εντολές M). CAM για κατεργασίες κοπής (Υπολογισμός τροχιάς εργαλείου. Ροή δεδομένων. Μεταφορά αρχείων CAD. Μεταεπεξεργαστές). Αυτοματισμός εκπόνησης φασεολογίων (Φασεολογία παραλλαγής και αναδημιουργίας. Λογισμός με βάση μορφολογικά χαρακτηριστικά κατεργασιών). Προγραμματισμός ρομπότ on- και off-line για εξυπηρέτηση εργαλειομηχανών και εκτέλεση κατεργασιών. Μέτρηση ακρίβειας ερ-

γαλειομηχανών CNC και ρομπότ με χρήση laser (Αρχές. Υλοποίηση).

Αντικειμενικοί στόχοι του μαθήματος είναι:

Βασικός σχεδιασμός συστημάτων ελέγχου εργαλειομηχανών και επιλογή υλικού. Προγραμματισμός CNC σε κέντρο κατεργασιών και κέντρο τόννευσης. Προγραμματισμός συστημάτων CAM. Προγραμματισμός ρομπότ για εξυπηρέτηση εργαλειομηχανών. Αυτοματοποίηση εκπόνησης φασεολογίων. Αξιολόγηση ακρίβειας εργαλειομηχανών. Κατάσρωση διαδικασιών μέτρησης ακρίβειας εργαλειομηχανών και ρομπότ.

2204. Μηχανοτρονικά Συστήματα

Εισαγωγή, Σχεδιασμός, Μοντελοποίηση, Αναγνώριση Παραμέτρων και Ανάλυση, Έλεγχος, Αισθητήρες, Επενεργητές, Μηχανισμοί, Μεταδόσεις, Αναλογικά Ηλεκτρονικά, A/D & D/A, Μικροελεγκτές (h/w & s/w), Single board computers, Λ/Σ Πραγματικού Χρόνου (RTOS), Κατασκευαστικά Θέματα. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν:

1. Να αναλύουν μηχανοτρονικά συστήματα και να ολοκληρώνουν το σχεδιασμό μιας σύνθετης διάταξης.
2. Να επιλέγουν κατάλληλες τεχνολογίες αισθητήρων, επενεργητών, ηλεκτρονικών, μC, για χρήση σε μηχανοτρονικές διατάξεις.
3. Να έχουν επίγνωση των δυσκολιών που παρουσιάζονται στο σχεδιασμό και την υλοποίηση σύνθετων μηχανοτρονικών συστημάτων και να μπορούν να συνεργάζονται σε μια ομάδα για να τις αντιμετωπίζουν.
4. Να μπορούν να αξιολογούν τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται κατά το σχεδιασμό και τη λειτουργία μηχανοτρονικών συστημάτων.

Κατ' επιλογήν υποχρεωτικά (KEY)

1201. Συστήματα Μεταφορικών Μέσων

Χερσαίες μεταφορές εμπορευμάτων - στατιστικά - οικονομικά στοιχεία μεταφορών - πράσινες μεταφορές - στοιχεία συστημάτων μεταφοράς. Μοντελοποίηση μεταφορικών συστημάτων. Οδικές μεταφορές. Σιδηροδρομικές μεταφορές. Ευφυή συστήματα μεταφορών. Μεταφορά επικίνδυνων και ευπαθών προϊόντων. Ασφαλής μεταφορά εμπορευμάτων.

Στόχος του μαθήματος είναι η γνώση των χερσαίων (οδικών και σιδηροδρομικών) οχημάτων μεταφοράς εμπορευμάτων και εκμάθηση τρόπων υπολογισμού - κατασκευής υπερκατασκευών των μεταφορικών μέσων. Εναρμόνιση - εφαρμογή Ευρωπαϊκών Οδηγιών καθώς και των συνδυασμένων μεταφορών.

1202. Διεργασίες και Τεχνικές Αντιρρύπανσης

1. Απόκτηση γενικών και ειδικών γνώσεων με έμφαση στις διεργασίες, τις τεχνικές και τεχνολογίες επί των θεμάτων του μαθήματος.
2. Εκμάθηση επίλυσης, οικονομοτεχνικά, συγκεκριμένων περιπτώσεων (case studies) επί θεμάτων του μαθήματος.
3. Η γνώση της υφιστάμενης κατάστασης διεθνώς και ειδικότερα στην Ελλάδα επί των θεμάτων του μαθήματος.
4. Η γνώση εκτίμησης των οικονομικών μεγεθών (και η γνώση του υπολογισμού τους για τα case studies) επί των θεμάτων του μαθήματος. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη βιώσιμη ανάπτυξη.

5. Εκμάθηση εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν από άλλα μαθήματα του διατμηματικού προγράμματος σε θέματα του μαθήματος.

6. Ανάπτυξη δεξιοτήτων και απόκτηση ικανότητας στην εφαρμογή των συστημάτων αυτοματισμού και γενικότερα της πληροφορικής στη μελέτη και αντιμετώπιση των θεμάτων του μαθήματος.

7. Προσανατολισμός στην εφαρμογή των γνώσεων που αποκτώνται στην αγορά εργασίας.

8. Η συνειδητοποίηση της σημαντικότητας της σχέσης έρευνας - εφαρμογής.

9. Η εμπέδωση της (συχνής) ανάγκης διεπιστημονικής προσέγγισης των θεμάτων του μαθήματος.

Αντικειμενικοί στόχοι του μαθήματος είναι:

1. Η εισαγωγή των μεταπτυχιακών φοιτητών στις βασικές έννοιες και θεματολογία της ρύπανσης του περιβάλλοντος καθώς και των διεργασιών και τεχνικών για την αντιμετώπισή της.

2. Η ανάλυση των κύριων διεργασιών και τεχνικών (βιολογικές, θερμικές, φυσικές-χημικές κ.α) για την αντιμετώπιση της ρύπανσης, με εφαρμογές σε στερεά, υγρά και αέρια απόβλητα.

3. Η ανάλυση εφαρμογών συστημάτων αυτοματισμού στην αντιμετώπιση της ρύπανσης.

4. Η επίλυση (οικονομοτεχνική) συγκεκριμένων περιπτώσεων.

Με το μάθημα δίνονται γενικές και κυρίως εξειδικευμένες γνώσεις μεθόδων, διεργασιών και τεχνικών που βρίσκουν ευρεία εφαρμογή για την επίλυση προβλημάτων ρύπανσης και παρουσιάζονται εφαρμογές συστημάτων αυτοματισμού στην επίλυσή τους.

1203. Τεχνολογία Συγκολλητών Κατασκευών

(1) Εισαγωγή. Τεχνικά Χαρακτηριστικά Συγκολλητών Κατασκευών, Συμβατικές και Μη Συμβατικές Μέθοδοι Συγκόλλησης, Εφαρμογές, Κώδικες, Κανονισμοί και Πιστοποίηση.

(2) Μετάδοση θερμότητας συγκόλλησης. Θερμοκρασιακές κατανομές.

(3) Μεταλλουργικά φαινόμενα κατά τη συγκόλληση, Ανάλυση αστοχιών.

(4) Παραμένουσες Τάσεις, Παραμορφώσεις.

(5) Τεχνολογία και Εφαρμογές Συγκολλήσεων στερεάς κατάστασης.

(6) Ιδιοσυγκευές Συγκολλητών Κατασκευών, Κοστολόγηση Συγκολλητών Κατασκευών.

(7) Πιστοποίηση Προσωπικού, Υγιεινή και Ασφάλεια.

(8) Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι Συγκολλητών Κατασκευών.

(9) Διάβρωση συγκολλητών κατασκευών.

(10) Εργαστηριακές επιδείξεις.

(11-12) Παρουσίαση Θεμάτων.

Τρεις είναι οι βασικοί στόχοι του μαθήματος:

(α) Η κατανόηση των βασικών αρχών και προβλημάτων της τεχνολογίας συγκολλήσεων, με έμφαση στη μηχανική συμπεριφορά συγκολλητών κατασκευών και τη διασφάλιση της ποιότητάς τους.

(β) Η ανάπτυξη του τρόπου εργασίας κατά ομάδες, μέσω της εκπόνησης ενός εκτενούς θέματος από ολιγάριθμες ομάδες μεταπτυχιακών φοιτητών, στις οποίες ο καθένας έχει συγκεκριμένο ρόλο.

(γ) Η καλλιέργεια της προφορικής παρουσίασης, μέσω της παρουσίασης των αποτελεσμάτων της εργασίας που έγινε στο κάθε θέμα στο ακροατήριο της τάξης.

1204. Η-Μ Μελέτες

Εισαγωγή - αντικείμενο του μαθήματος.

Σχεδιασμός θερμικής μόνωσης κτηρίων και υπολογισμός της. Υπολογισμός απωλειών από αγωγή, συναγωγή και ακτινοβολία. Κλιματολογικά στοιχεία και κανονισμοί. Στοιχεία κεντρικής θέρμανσης και εμπορικές τους ονομασίες. Υπολογισμός απόδοσης στοιχείων και απωλειών στα κυκλώματα θέρμανσης (μονοσωλήνιο, δισωλήνιο, ενδοδαπέδιο). Εκλογή και υπολογισμός λεβήτων, δεξαμενών, καυστήρων, καπνοδόχων, δοχείων διαστολής. Υπολογισμός κυκλοφορητή και στοιχείων ελέγχου (βάνες, αυτοματισμοί).

Μελέτες ύδρευσης κτηρίων. Υπολογισμός φορτίων και σωληνώσεων με βάση τις μονάδες ισοδύναμου φορτίου και την αναλυτική μέθοδο. Υπολογισμός συγκεντρωμένων και κατανεμημένων (γραμμικών) απωλειών με χρήση διαγράμματος Moody. Εξίσωση του Bernoulli.

Μελέτες αποχέτευσης κτηρίων. Υπολογισμός φορτίων λυμάτων. Υπολογισμός σιφωνιών και στηλών αερισμού σε αποχετεύσεις. Φρεάτια και βόθροι. Τεχνολογία αποχετεύσεων και εισαγωγή στην επεξεργασία των αστικών αποβλήτων.

Μελέτες ανυψωτικών μηχανημάτων (ανελκυστήρες). Υπολογισμός συρματοσχοίνων, τροχαλιών και εκλογής ηλεκτροκινητήρα, θαλάμου και αντίβαρου. Υδραυλική και μηχανική ανελκυστήρες προσώπων. Διατάξεις και εξοπλισμός μηχανοστασίων. Υπολογισμός οδηγών, αυτοματισμών και συστημάτων ασφαλείας ανελκυστήρα.

Μελέτες ενεργητικής πυροπροστασίας και πυρόσβεσης. Παθητική πυροπροστασία κτηρίων. Αυτόματες διατάξεις ανίχνευσης πυρκαγιάς και αυτοματισμοί πυρόσβεσης.

Ηλεκτρολογικές μελέτες κτηρίων. Μονοφασικά - τριφασικά δίκτυα. Υπολογισμός και εκλογή διατομών καλωδίων και υπολογισμός ασφαλειών πίνακα. Υπολογισμός γειώσεων και προστασία από βραχυκύκλωμα - ηλεκτροπληξία. Αυτοματισμοί ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων κτηρίων.

Υπολογιστικές ασκήσεις. Παρουσίαση θεμάτων από ομάδες φοιτητών και αξιολόγηση.

1205. Τεχνολογία Πολυμερών

Η Διδασκεία Ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει την παρουσίαση βασικών εννοιών που αφορούν την Τεχνολογία των Πολυμερών. Γίνεται σύντομη αναφορά στην παραγωγή και τη φυσικοχημεία (θερμικές μεταπτώσεις, κρυσταλλικότητα) των πολυμερών. Ακολουθεί παρουσίαση βασικών αρχών στη ρεολογία/ρεομετρία τηγμάτων πολυμερών καθώς και των διεργασιών μορφοποίησης, με έμφαση στις λειτουργικές συνθήκες που πρέπει να ακολουθούνται για την επεξεργασία διαφόρων πολυμερών. Τέλος, μέσα από μελέτες περιπτώσεων (case studies) γίνεται αναφορά σε σύγχρονες εφαρμογές στον τομέα της συσκευασίας τροφίμων, των βιοϊατρικών πολυμερών και των νανοδομημένων πολυμερών. Αναφορά γίνεται επίσης σε τύπους "έξυπνων πολυμερών" σε εφαρμογές ως αισθητήρες/ενεργοποιητές.

Με συνδυασμό των ανωτέρω γνώσεων οι σπουδαστές μπορούν να αντιμετωπίσουν στην πράξη προβλήματα σχεδιασμού και ελέγχου διεργασιών παραγωγής και μορφοποίησης πολυμερών καθώς και την ανάπτυξη νέων και καινοτομικών προϊόντων από πολυμερικά υλικά.

1207. Ενεργειακά Συστήματα σε Κτίρια και Βιομηχανία

Ενδεικτικά περιεχόμενα: (α) Εισαγωγή, (β) Ενεργειακά Συστήματα Κτιρίων (H/M, ΣΑΕ, Μετρητικά, Εξοικονόμηση Ενέργειας, Επίσκεψη/μετρήσεις σε πιλοτικό κτίριο), (γ) Ενεργειακά Συστήματα στη Βιομηχανία (Τεχνολογίες καύσης, Συμπαγωγή Θερμότητας/Ηλεκτρισμού, Βοηθητικά Βιομηχανικά Συστήματα, Case Studies), (δ) Αποθήκευση Θερμότητας/Ηλεκτρισμού (Συστήματα και Εφαρμογές).

Το μάθημα στοχεύει να εφοδιάσει τους φοιτητές με ειδικές γνώσεις στα χαρακτηριστικά και λειτουργία: (α) συστημάτων παραγωγής ενέργειας, (β) συστημάτων θερμικής και ηλεκτρικής αποθήκευσης και (γ) συστημάτων αυτοματισμού ενεργειακών συσκευών και εγκαταστάσεων με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας.

Περιεχόμενο μαθημάτων ειδίκευσης

Β: Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρομποτικής Υποχρεωτικά Α' Εξαμήνου

1108. Προτυποποίηση και Έλεγχος Δυναμικών Συστημάτων

1. Συναρτήσεις μεταφοράς. Διαγράμματα Bode και Nyquist. Αναπαράσταση αβεβαιότητας. Ιδιάζουσες τιμές πολυμεταβλητών συστημάτων. Εύρωστη ευστάθεια και απόδοση συστημάτων με παραμετρική ή μη αβεβαιότητα. Ρυθμιστές IMC (Internal Model Control).

2. Μοντελοποίηση δυναμικών συστημάτων με μητρώα κατάστασης. Δυναμικός Προγραμματισμός και Βέλτιστος Έλεγχος. Ελεγκτές LQR (Linear Quadratic Regulators).

3. Σχεδιασμός φίλτρων Kalman. Μέθοδος LQG (Linear Quadratic Gaussian). Έλεγχος H_∞ .

4. Σχεδιασμός βέλτιστων ελεγκτών τύπου MPC (Model Predictive Control).

Το μάθημα αυτό έχει ως στόχο την παρουσίαση μεθόδων σχεδιασμού συστημάτων ελέγχου που συνδυάζουν τα πεδία χρόνου και συχνότητας. Οι μέθοδοι αρχικά παρουσιάζονται σε επίπεδο συστημάτων μιας εισόδου - μιας εξόδου και γενικεύονται σε πολυμεταβλητά συστήματα. Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν το μάθημα θα είναι σε θέση να σχεδιάσουν στο MATLAB βέλτιστους ελεγκτές LQG για πολυμεταβλητά συστήματα που ικανοποιούν συγκεκριμένες προδιαγραφές στο πεδίο της συχνότητας με βάση τις ιδιάζουσες τιμές.

2104. Ρομποτικά Συστήματα Ελέγχου

Απόκτηση μαθηματικού, αναλυτικού υπόβαθρου για τη μοντελοποίηση, τον προγραμματισμό και τον έλεγχο ρομποτικών διεργασιών χειρισμού. Εμβάθυνση στη μηχανική συστημάτων βιομηχανικού- τύπου ρομποτικών χειριστών, καθώς και στις ιδιαιτερότητες που αφορούν στη σχεδίαση αντίστοιχων ρομποτικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.

Αντικειμενικοί στόχοι του μαθήματος είναι:

1. Η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες και θεματολογία της Ρομποτικής, κυρίως όσον αφορά στην ανάλυση και έλεγχο κλασικών ρομποτικών χειριστών,

συστήματα τα οποία χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση πληθώρας εργασιών στη βιομηχανία.

2. Η εξοικείωση των φοιτητών με τα αναλυτικά μαθηματικά εργαλεία που υπεισέρχονται στη μελέτη κλασικών βιομηχανικών ρομποτικών συστημάτων, ώστε να είναι μεταξύ άλλων κατάλληλα προετοιμασμένοι για την καλύτερη αφομοίωση και κατανόηση στην πράξη των λειτουργιών και του τρόπου ελέγχου ενός ρομποτικού συστήματος, σε συνδυασμό με το αντίστοιχο εργαστηριακό μάθημα το οποίο θα διδαχθούν στο επόμενο (εαρινό) εξάμηνο.

Κατ' επιλογήν υποχρεωτικά (KEY)

1107. Σχεδιασμός Συστημάτων Ελέγχου και Εργαστήριο

Παρουσιάζεται ο σχεδιασμός εύρωστων βέλτιστων ελεγκτών για γραμμικά συστήματα Μονής Εισόδου-Μονής Εξόδου (SISO) και Πολλών Εισόδων-Πολλών Εξόδων (MIMO). Λαμβάνεται υπόψη η αβεβαιότητα του μοντέλου του συστήματος κατά την φάση του σχεδιασμού του ελεγκτή. Ο βασικός σχεδιασμός και η ανάλυση γίνεται στο πεδίο της συχνότητας. Οι εύρωστοι ελεγκτές σχεδιάζονται με μεθόδους H_∞ και μ-σύνθεσης. Γίνεται χρήση του MATLAB/Simulink και του Robust Control Toolbox σε παραδείγματα και εφαρμογές. Υπάρχει υποχρεωτική εργασία σχεδιασμού και προσομοίωσης ελεγκτή.

2208. Στοχαστική Βελτιστοποίηση

Δυναμικός Προγραμματισμός, στοχαστική προσέγγιση (stochastic approximation), μαρκοβιανή μάθηση (Markovian learning). Ευστάθεια και σύγκλιση στοχαστικών συστημάτων, Προσομοιωμένη απόπτωση (simulated annealing). Γενετικοί αλγόριθμοι.

2105. Αυτοματισμός στην Παραγωγή

1. Βασικές αρχές μοντελοποίησης γραμμικών και μη-γραμμικών συστημάτων (ηλεκτρικών, μηχανικών, υδραυλικών - πνευματικών, θερμικών και μικτών).

2. Ανάλυση συστημάτων συνεχούς χρόνου που ελέγχονται από υπολογιστή.

3. Σχεδίαση ελεγκτών PID συνεχούς και διακριτού χρόνου.

4. Προβλήματα ελαχίστου πεπερασμένων διαστάσεων: συνθήκες βελτίστου και αλγόριθμοι βελτιστοποίησης.

5. Εφαρμογές προγραμματισμού παραγωγής και εύρεσης βέλτιστου σημείου λειτουργίας. Στο τέλος του μαθήματος οι σπουδαστές είναι σε θέση:

1) Να καταstrώνουν μοντέλα για σχετικά απλά συστήματα, να γραμμικοποιούν και να ελέγχουν τα συστήματα με ελεγκτές PID.

2) Να κατανοούν την λειτουργία συστημάτων ελέγχου με υπολογιστή.

3) Να καταstrώνουν και να επιλύουν απλά προβλήματα προγραμματισμού παραγωγής και εύρεσης βέλτιστων σημείων λειτουργίας.

Υποχρεωτικά Β' Εξαμήνου

2202. Μη Γραμμικά Συστήματα και Έλεγχος

Η ύλη περιλαμβάνει αποτελέσματα από την θεωρία των μη γραμμικών ντετερμινιστικών συστημάτων πεπερασμένης διάστασης :

1- Εισαγωγή στη θεωρία διαφορικών πολλαπλοτήτων, γεωμετρικές ιδιότητες μη γραμμικών συστημάτων, σχετικός βαθμός, γραμμικοποίηση, ελεγκσιμότητα.

2- Ευστάθεια εισόδου-κατάστασης, Lyapunov χαρακτηρισμοί, ευστάθεια σύνθετων συστημάτων.

3- Σταθεροποίηση με ανάδραση, χρήση Lyapunov συναρτήσεων και θεωρήματος Κεντρικής Πολλαπλότητας. Ολική Σταθεροποίηση. Degree Theory και αναγκαίες συνθήκες.

2205. Εργαστήριο Ρομποτικής

Οι εργαστηριακές ασκήσεις, για την αφομοίωση και κατανόηση στην πράξη των λειτουργιών και του τρόπου ελέγχου ρομποτικών συστημάτων, συμπεριλαμβάνουν μεταξύ άλλων: (α) γραμμικό έλεγχο μεμονωμένης ρομποτικής άρθρωσης, (β) προγραμματισμό ρομποτικής διεργασίας παραγωγής (ρομποτικό κύτταρο), (γ) στοιχεία δυναμικού, μη-γραμμικού ελέγχου με εφαρμογή σε αρθρωτούς ρομποτικούς βραχίονες (π.χ. διάταξη Pendubot αναστρόφου εκκρεμούς δύο βαθμών ελευθερίας), (δ) τεχνικές προγραμματισμού βιομηχανικού τύπου ρομποτικού βραχίονα (π.χ. Adept Scara-type).

Το μάθημα αυτό αποσκοπεί στην απόκτηση πρακτικών γνώσεων και δεξιοτήτων μέσω εργαστηριακής άσκησης, και στην αφομοίωση των αντίστοιχων θεωρητικών γνώσεων πάνω στον έλεγχο και στον προγραμματισμό ρομποτικών συστημάτων (κυρίως βιομηχανικού τύπου ρομποτικούς χειριστές και ρομποτικά συστήματα παραγωγής).

Κατ' επιλογήν υποχρεωτικά (KEY)

2201. Πολυμεταβλητά Συστήματα Ελέγχου

Πολυμεταβλητά ΣΑΕ στο χώρο κατάστασης. Στοιχεία Αφηρημένης Άλγεβρας και Διαφορικής Γεωμετρίας Βέλτιστος Έλεγχος. ΣθENAΡΟΣ (εύρωστος), Πολυμεταβλητός Έλεγχος (H₀₀, KM). Το πρόβλημα του ελέγχου σε συστήματα πολλών εισόδων (διεγέρσεων) πολλών εξόδων (αποκρίσεων). Γραμμικοποίηση συστήματος στην περιοχή ενός σημείου ισορροπίας. Χρονική απόκριση συστήματος και τρόποι υπολογισμού της μητρικής εκθετικής συνάρτησης. Ορισμός και ιδιότητες της μήτρας συναρτήσεων μεταφοράς. Ελεγχιμότητα, παρατηρησιμότητα και αποσύνθεση Kalman. Δείκτες ελεγχιμότητας και δείκτες παρατηρησιμότητας συστήματος. Ισοδυναμία πολυωνυμικών μητρών. Μορφές μήτρας. Μηδενικά στο άπειρο και πεπερασμένα μηδενικά συστήματος. Γενίκευση της μεθόδου των γεωμετρικών τόπων των ριζών (root locus) σε πολυμεταβλητά συστήματα και ο ρόλος των μηδενικών στο άπειρο. Κανονική μορφή Popov. Κανονική μορφή Luenberger. Κανονική παρατηρήσιμη μορφή. Θεωρία πολυωνυμικών μητρών. Εισαγωγή της μήτρας συστήματος. Μετασχηματισμός της μήτρας συστήματος. Ελεγχιμότητα και παρατηρησιμότητα περιγραφής με μήτρα συστήματος. Εισαγωγή στην ευστάθεια κατά Lyapunov για μη γραμμικά και γραμμικά συστήματα.

Στο τέλος του μαθήματος οι σπουδαστές είναι σε θέση:

1) Να περιγράψουν ένα πολυμεταβλητό σύστημα στο πεδίο του χρόνου ή της συχνότητας.

2) Να αποφασίσουν προδιαγραφές των αποκρίσεων του συστήματος και να σχεδιάσουν τον ελεγκτή που τις ικανοποιεί.

2203. Ευφυή Συστήματα Ελέγχου και Ρομποτικής

Εισαγωγή στον ευφυή και προσαρμοστικό έλεγχο - Ευριστικές τεχνικές προσαρμοστικού ελέγχου (MIT-RULE

κλπ) - Θεωρία LYAPUNOV - Προσαρμοστικός έλεγχος με αναφορά σε πρότυπο για μη γραμμικά συστήματα. - Προσαρμοστικός και σθENAΡΟΣ έλεγχος ρομποτικών βραχιόνων (βασισμένος σε μοντέλα) - Νευρωνικός Έλεγχος μέσω Προσαρμοστικού Ελέγχου - Εργαστήριο Εφαρμογών σε Ρομποτικά Συστήματα (Βραχίονες, τροχοφόρο όχημα, υποβρύχιο όχημα, κινούμενοι ρομποτικοί χειριστές) - Σεμινάριο από προσκεκλημένο ομιλητή.

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στον Έλεγχο Συστημάτων με αβέβαιες παραμέτρους και δομή μέσω μεθοδολογιών προσαρμοστικού ελέγχου.

2204. Μηχανοτρονικά Συστήματα

Εισαγωγή, Σχεδιασμός, Μοντελοποίηση, Αναγνώριση Παραμέτρων και Ανάλυση, Έλεγχος, Αισθητήρες, Επενεργητές, Μηχανισμοί, Μεταδόσεις, Αναλογικά Ηλεκτρονικά, A/D & D/A, Μικροελεγκτές (h/w & s/w), Single board computers, Λ/Σ Πραγματικού Χρόνου (RTOS), Κατασκευαστικά Θέματα. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν:

- Να αναλύουν μηχανοτρονικά συστήματα και να ολοκληρώνουν το σχεδιασμό μιας σύνθετης διάταξης.

- Να επιλέγουν κατάλληλες τεχνολογίες αισθητήρων, επενεργητών, ηλεκτρονικών, μC, για χρήση σε μηχανοτρονικές διατάξεις.

- Να έχουν επίγνωση των δυσκολιών που παρουσιάζονται στο σχεδιασμό και την υλοποίηση σύνθετων μηχανοτρονικών συστημάτων και να μπορούν να συνεργάζονται σε μια ομάδα για να τις αντιμετωπίσουν.

- Να μπορούν να αξιολογούν τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται κατά το σχεδιασμό και τη λειτουργία μηχανοτρονικών συστημάτων.

2207. Προσαρμοστικός, ΣθENAΡΟΣ και Ιεραρχικός Έλεγχος

Εισαγωγή στον σθENAΡΟ και προσαρμοστικό έλεγχο. Ανασκόπηση της θεωρίας ευστάθειας κατά Lyapunov. Έλεγχος σταθεροποίησης κατά Lyapunov. Έλεγχος βασισμένος σε μοντέλα (EBM). ΣθENAΡΟΣ έλεγχος ολίσθησης τροχιάς (ΣΕΟΤ). Προσαρμοστικός έλεγχος μοντέλου αναφοράς (ΠΕΜΑ). Αυτοσυντονιζόμενος προσαρμοστικός έλεγχος (ΑΣΠΕ). Εισαγωγή στον ιεραρχικό και αποκεντρωμένο έλεγχο. Έλεγχος συντονισμού ιεραρχικών συστημάτων (ΕΣΙΣ), Ιεραρχικός έλεγχος (ΙΕ) ανοικτού και κλειστού βρόχου (συνεχή και διακριτά συστήματα). Φωλιασμένος ιεραρχικός έλεγχος (ΦΙΕ), Αποκεντρωμένος έλεγχος συστημάτων (ΑΕΣ) μεγάλης κλίμακας.

2102. Θεωρία Παιγνίων

Έννοιες Pareto, Nash, Stackelberg, Mixed strategies και behavioural strategies. Δυναμικά παίγνια. Γραμμικά συστήματα με τετραγωνικά κόστη. Στοχαστικά παίγνια. Αλγόριθμοι επίλυσης. Προσαρμογή (adaptation) και μάθηση (learning) σε παίγνια.

Περιεχόμενο μαθημάτων επιλογής - κοινών για όλες τις ειδικεύσεις

2103. Μετρήσεις

Θεωρία σφαλμάτων (συστηματικά και τυχαία σφάλματα, βάρος και συνθήκες των μετρήσεων), οργανολογία, μεθοδολογία κλασικών ηλεκτρικών μετρήσεων, παλμογράφοι, όργανα μηδενισμού (γέφυρες) και συσκευές αντιστάθμισης. Μετρήσεις ενέργειας και ισχύος

μονοφασικών και πολυφασικών συστημάτων. Ενισχυτές ανοικτού και κλειστού βρόχου, τελεστικοί ενισχυτές, μετρήσεις επί των τελεστικών ενισχυτών. Αναλογικές μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών, ηλεκτρονικό βολτόμετρο, αναλογικές μετρήσεις μη ηλεκτρικών μεγεθών, μετατροπείς, μέτρηση δύναμης και ροπής. Ψηφιακές μετρήσεις μη ηλεκτρικών μεγεθών, μέτρηση χρόνου, συχνότητας, μετατροπείς. Ανάλυση φάσματος ψηφιακών φίλτρων, μέτρηση του θορύβου στην έξοδο ψηφιακών φίλτρων.

2206. Αισθητήρες

Βασικές έννοιες αισθητήρων: ευαισθησία, αβεβαιότητα, υστέρηση, γραμμικότητα, παράμετροι που επηρεάζουν την απόκριση ενός αισθητήρα, τεχνικές χαρακτηρισμού αισθητήρων, εργαστήρια δοκιμών και διακριβώσεις.

Φαινόμενα σε υλικά, στα οποία στηρίζεται η λειτουργία αισθητήρων: φαινόμενα στα αγώγιμα υλικά, ημιαγώγιμα υλικά, διηλεκτρικά υλικά, μαγνητικά υλικά και υπεραγώγιμα υλικά.

Αισθητήρες: Μηχανικοί αισθητήρες (μετατόπιση, θέση, ταχύτητα, επιτάχυνση, ροή, δύναμη, εφελκυσμός, πίεση), ηλεκτροί-μαγνητικοί αισθητήρες (ηλεκτρικό ρεύμα, ηλεκτρικό πεδίο, μαγνητικό πεδίο, μεταβολές μαγνητικού πεδίου), θερμοδυναμικοί αισθητήρες (θερμοκρασία, μεταβολή θερμοκρασίας, υγρασία), χημικοί αισθητήρες (αισθητήρες αερίων).

Εφαρμογές αισθητήρων: ενέργεια και περιβάλλον, υγεία, ασφάλεια και επιτήρηση, άμυνα, βιομηχανικές εφαρμογές, αυτοματισμοί και πληροφορική, οικιακές εφαρμογές κλπ.

Εργαστηριακές Ασκήσεις:

Ανάπτυξη και χαρακτηρισμός αισθητήρα μετατόπισης και θέσης.

Ανάπτυξη και χαρακτηρισμός αισθητήρα δύναμης και πίεσης.

Ανάπτυξη και χαρακτηρισμός αισθητήρα μαγνητικού πεδίου.

Στόχοι του μαθήματος είναι: Αξιολόγηση αισθητήρων, Σχεδίαση αισθητήρα, Χρήση αισθητήρα, Διακριβίωση αισθητήρα.

Άρθρο 22

Αριθμός εισακτέων

Ο συνολικός αριθμός των εισακτέων μεταπτυχιακών φοιτητών κάθε έτος στο ΔΠΜΣ «Συστήματα Αυτοματισμού» ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε εξήντα (60), εκτός των εξαιρέσεων που προβλέπονται στο άρθρο 7 του παρόντος Κανονισμού.

Άρθρο 23

Υλικοτεχνική υποδομή

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.

Τύπος Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Απονέμεται Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ), ο τύπος του οποίου παρατίθεται ενδεικτικά παρακάτω στην ελληνική γλώσσα και αγγλική γλώσσα, του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Συστήματα Αυτοματισμού» ο οποίος εκδίδεται με ευθύνη του Διευθυντή του Δ.Π.Μ.Σ., διοικητική φροντίδα της επισπεύδουσας Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών και με την ηλεκτρονική υποστήριξη της Διεύθυνσης Πληροφορικής του Ε.Μ.Π..

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ		
ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ		
ΜΕ ΠΡΟΤΑΣΗ		
ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ		
ΤΟΥ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ - ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ		
<i>"Συστήματα Αυτοματισμού"</i>		
ΜΕ ΣΥΝΤΟΝΙΖΟΥΣΑ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, Ε.Μ.Π.		
ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΣΕΣ ΤΙΣ ΣΧΟΛΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, ΝΑΥΠΗΓΩΝ		
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ – ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ ΚΑΙ		
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, Ε.Μ.Π.		
ΑΠΟΝΕΜΕΙ		
Στον/ην		
ο οποίος τον (μήνα, έτος) εκπλήρωσε τις υποχρεώσεις του		
ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ - ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ		
ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: "ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ"		
ΣΤΗΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ⁽¹⁾ : "ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ"		
ΣΤΗΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ⁽²⁾ : "ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ		
ΜΕ ΒΑΘΜΟ ⁽²⁾ "....."		
Αθήνα		
Ο Διευθυντής του Προγράμματος	Η Γραμματέας της Σχολής ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	Ο Πρύτανης

<p>HELLENIC REPUBLIC THE NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS (NTUA) BY RECOMMENDATION OF THE SPECIAL INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE OF THE INTERDISCIPLINARY POSTGRADUATE SPECIALIZATION PROGRAMME <i>"Automation Systems"</i></p> <p>UNDER THE COORDINATION OF THE SCHOOL OF MECHANICAL ENGINEERING AND THE PARTICIPATION OF THE SCHOOLS OF ELECTRICAL & COMPUTER ENGINEERING, NAVAL ARCHITECTURE & MARINE ENGINEERING, CHEMICAL ENGINEERING, APPLIED MATHEMATICAL & PHYSICAL SCIENCES AND MINING & METALLURGICAL ENGINEERING OF NTUA AWARDS</p> <p>.....</p> <p>who in (month, year), fulfilled all the academic requirements POSTGRADUATE SPECIALIZATION DIPLOMA MASTER OF SCIENCE in the scientific field of <i>"Automation Systems"</i> in the specialization of⁽¹⁾ : <i>"DESIGN & PRODUCTION SYSTEMS"</i> in the specialization of⁽¹⁾ : <i>"AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS and ROBOTICS"</i> with the grade⁽²⁾....."</p> <p>Athens, Greece</p>		
<p>The Director of the Postgraduate Program</p>	<p>The Secretary of the School of MECHANICAL ENGINEERING</p>	<p>The Rector</p>

(1) Αναφέρεται κατά την κρίση της ΕΔΕ

(2) Στον πρωτότυπο τίτλο του ΜΔΕ δεν αναγράφεται ο βαθμός διπλώματος αριθμητικά, αλλά μόνο η κλίμακα «Καλώς», « Λίαν Καλώς» ή «Άριστα», που θα εξάγεται ανάλογα με τον τελικό βαθμό που έχει προκύψει. Ως προς τις κλίμακες εφαρμόζονται τα ισχύοντα και στον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ε.Μ.Π.

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 απόφασης του Πρύτανη του ΕΜΠ 14134/08-07-2016 (ΦΕΚ τ.Β' 2654/26-08-2016)

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

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 22 Ιουνίου 2018

Ο Πρύτανης

ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΚΟΛΙΑΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Το Εθνικό Τυπογραφείο αποτελεί δημόσια υπηρεσία υπαγόμενη στο Υπουργείο Διοικητικής Ανασυγκρότησης και έχει την ευθύνη τόσο για τη σύνταξη, διαχείριση, εκτύπωση και κυκλοφορία των Φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ), όσο και για την κάλυψη των εκτυπωτικών - εκδοτικών αναγκών του δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα (ν. 3469/2006/Α' 131 και π.δ. 29/2018/Α' 58).

1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

- Τα **ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή** διατίθενται δωρεάν στο **www.et.gr**, την επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου. Όσα ΦΕΚ δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωριστεί στην ανωτέρω ιστοσελίδα, ψηφιοποιούνται και αποστέλλονται επίσης δωρεάν με την υποβολή αίτησης, για την οποία αρκεί η συμπλήρωση των αναγκαίων στοιχείων σε ειδική φόρμα στον ιστότοπο **www.et.gr**.

- Τα **ΦΕΚ σε έντυπη μορφή** διατίθενται σε μεμονωμένα φύλλα είτε απευθείας από το Τμήμα Πωλήσεων και Συνδρομητών, είτε ταχυδρομικά με την αποστολή αιτήματος παραγγελίας μέσω των ΚΕΠ, είτε με ετήσια συνδρομή μέσω του Τμήματος Πωλήσεων και Συνδρομητών. Το κόστος ενός ασπρόμαυρου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,00 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,20 €. Το κόστος ενός έγχρωμου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,50 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,30 €. Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. διατίθεται δωρεάν.

• Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:

A. Τα κείμενα προς δημοσίευση στο ΦΕΚ, από τις υπηρεσίες και τους φορείς του δημοσίου, αποστέλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση **webmaster.et@et.gr** με χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής και χρονοσήμανσης.

B. Κατ' εξαίρεση, όσοι πολίτες δεν διαθέτουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή μπορούν είτε να αποστέλλουν ταχυδρομικά, είτε να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση εκτυπωμένα σε χαρτί στο Τμήμα Παραλαβής και Καταχώρισης Δημοσιευμάτων.

- Πληροφορίες, σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την ημερήσια κυκλοφορία των Φ.Ε.Κ., με την πώληση των τευχών και με τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες μας, περιλαμβάνονται στον ιστότοπο (**www.et.gr**). Επίσης μέσω του ιστότοπου δίδονται πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, με βάση τον Κωδικό Αριθμό Δημοσιεύματος (ΚΑΔ). Πρόκειται για τον αριθμό που εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.

2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

Το Εθνικό Τυπογραφείο ανταποκρινόμενο σε αιτήματα υπηρεσιών και φορέων του δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει έντυπα, φυλλάδια, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους για κάθε χρήση, κ.ά.

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα	Ιστότοπος: www.et.gr
ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ: 210 5279000 - fax: 210 5279054	Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: helpdesk.et@et.gr
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ	Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: webmaster.et@et.gr
Πωλήσεις - Συνδρομές: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)	Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: grammateia@et.gr
Πληροφορίες: (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)	
Παραλαβή Δημ. Ύλης: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)	
Ωράριο για το κοινό: Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30	

Πείτε μας τη γνώμη σας,

για να βελτιώσουμε τις υπηρεσίες μας, συμπληρώνοντας την ειδική φόρμα στον ιστότοπό μας.

