



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

20 Φεβρουαρίου 2024

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1209

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 3847

Επικαιροποίηση Κανονισμού Λειτουργίας του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) των Σχολών Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών - Μηχανικών Γεωπληροφορικής, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Μεταλλειολόγων-Μεταλλουργών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, με τίτλο «Γεωπληροφορική (Geoinformatics)».

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ

Έχοντας υπόψη:

1. Τον ν. 4957/2022 «Νέοι ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας, και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις» (Α' 141), ιδίως την περ. β της παρ. 4 του άρθρου 16, την περ. γ της παρ. 2 του άρθρου 79 και το άρθρο 80.

2. Την περ. θ της παρ. 2 του άρθρου 5 του ν. 3469/2006 «Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίς της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις» (Α' 131).

3. Το άρθρο 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα (π.δ. 63/2005, Α' 98), σε συνδυασμό με την περ. 22 του άρθρου 119 του ν. 4622/2019 (Α' 133).

4. Το π.δ. 75/2013 «Ίδρυση Σχολών στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο» (Α' 119).

5. Την απόφαση της 12ης/18-12-2023 συνεδρίαση της Συγκλήτου θέμα 1.1.α «Ανασυγκρότηση της Συγκλήτου για το ακαδημαϊκό έτος 2023-24».

6. Την υπ' αρ. 33078/22-6-2018 (Β' 2819) απόφαση που αφορά στην επανίδρυση του ΔΠΜΣ «Γεωπληροφορική».

7. Την υπ' αρ. 33071/22-6-2018 (Β' 2790) απόφαση που αφορά στην έγκριση Κανονισμού Λειτουργίας του ΔΠΜΣ «Γεωπληροφορική».

8. Την απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών (συνεδρίαση 12-12-2023) του ΔΠΜΣ «Γεωπληροφορική» σχετικά με την επικαιροποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας του.

9. Την από 14-12-2023 απόφαση της Γενικής Συνέλευσης της επισπεύδουσας Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών - Μηχανικών Γεωπληροφορικής σχετικά με την επικαιροποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας του ΔΠΜΣ «Γεωπληροφορική».

10. Την από 29-12-2023 απόφαση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών, που αφορά στην εκπόνηση πρότυπου σχεδίου Κανονισμού λειτουργίας προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών.

11. Την από 29-12-2023 Εισήγηση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών (συνεδρίαση 6η/2023) σχετικά με την έγκριση του Κανονισμού Λειτουργίας του ΔΠΜΣ «Γεωπληροφορική».

12. Την εισήγηση του Πρύτανη.

13. Το γεγονός ότι με την παρούσα απόφαση δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζει:

Εγκρίνει

Την επικαιροποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) των Σχολών Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών - Μηχανικών Γεωπληροφορικής, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Μεταλλειολόγων-Μεταλλουργών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, με τίτλο «Γεωπληροφορική (Geoinformatics)», ως ακολούθως:

Κανονισμός Λειτουργίας του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών των Σχολών Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών - Μηχανικών Γεωπληροφορικής, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Μεταλλειολόγων - Μεταλλουργών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου με τίτλο «Γεωπληροφορική (Geoinformatics)»

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 Διιδρυματικά 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 ΔΠΜΣ διάρκειας τριών (3) ακαδημαϊκών εξαμήνων ή 120 πιστωτικές μονάδες (ECTS) για τα ΔΠΜΣ διάρκειας τεσσάρων (4) ακαδημαϊκών 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 ΔΠΜΣ 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:

α) υπηρετεί τους στόχους και τις στρατηγικές επιλογές του Ιδρύματος για τις παρεχόμενες από αυτό μεταπτυχιακές σπουδές υψηλής στάθμης,

β) διατηρεί την αρχή της διεπιστημονικότητας και διατηρησιμότητας των ΠΜΣ του ΕΜΠ, τα οποία οδηγούν στην απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ),

γ) εμπίπτει στο γνωστικό πεδίο της Σχολής ή των Σχολών από τις οποίες προσφέρεται, και

δ) δεν έχει σημαντικές επικαλύψεις με υπάρχοντα προγράμματα/υπάρχουσες κατευθύνσεις μεταπτυχιακών σπουδών του ΕΜΠ ή με δράσεις που στοχεύουν στην επαγγελματική κατάρτιση ή τη Διά Βίου Μάθηση.

Άρθρο 2

«Αρμόδια όργανα/διοίκηση προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών» Αρμόδια όργανα που διέπουν την ίδρυση, οργάνωση, λειτουργία και διαχείριση των ΔΠΜΣ, σύμφωνα με το άρθρο 81 παρ. 1 του ν. 4957/2022 είναι τα ακόλουθα:

α) Η Σύγκλητος του ΕΜΠ

β) Η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (ΕΠΣ) του ΔΠΜΣ

γ) Η Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ) του ΔΠΜΣ

δ) Ο Διευθυντής Σπουδών του ΔΠΜΣ

α) Η Σύγκλητος του ΕΜΠ είναι το αρμόδιο όργανο για τα θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οργανωτικού και οικονομικού χαρακτήρα των ΔΠΜΣ και έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

i. εγκρίνει την ίδρυση ή την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης του Διατηρητικού, Διιδρυματικού και κοινού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ), καθώς και το περιεχόμενο των προγραμμάτων αυτών,

ii. εγκρίνει ή τροποποιεί τους εσωτερικούς κανονισμούς λειτουργίας των ΠΜΣ,

iii. εγκρίνει την παράταση της χρονικής διάρκειας της λειτουργίας των ΠΜΣ,

iv. εγκρίνει τη σύναψη συνεργασιών με ιδρύματα της ημεδαπής ή αλλοδαπής ή ερευνητικά κέντρα - ινστιτούτα και τεχνολογικούς φορείς του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258) για την οργάνωση κοινών προγραμμάτων σπουδών, δεύτερου κύκλου, καθώς και τα πρωτόκολλα για ακαδημαϊκή ή ερευνητική συνεργασία με φορείς της ημεδαπής ή αλλοδαπής,

v. συγκροτεί την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος, κατόπιν πρότασης των Κοσμητειών των Σχολών του Ιδρύματος,

vi. συγκροτεί την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών, σε περίπτωση διατηρηματικών ή διιδρυματικών ή κοινών ΠΜΣ,

vii. αποφασίζει την κατάργηση των ΔΠΜΣ που προσφέρονται από το ΕΜΠ,

viii. ασκεί όσες αρμοδιότητες σχετικά με τα ΔΠΜΣ δεν ανατίθενται από το νόμο ειδικώς σε άλλα όργανα,

Συγκροτείται Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών σύμφωνα με το άρθρο 79 του ν. 4957/2022.

Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΜΣ) του ΕΜΠ έχει συμβουλευτικό προς τη Σύγκλητο χαρακτήρα και είναι αρμόδια για την εποπτεία και το γενικότερο συντονισμό των μεταπτυχιακών σπουδών του Ιδρύματος.

Η Επιτροπή αποτελείται από ένα (1) μέλος Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) από κάθε Σχολή του Α.Ε.Ι., ένα (1) μέλος που προέρχεται από τις κατηγορίες μελών Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.), και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) του Α.Ε.Ι. και τον Αντιπρύτανη, που είναι αρμόδιος για ακαδημαϊκά θέματα, ως Πρόεδρος. Τα μέλη της Επιτροπής έχουν εμπειρία στην οργάνωση και συμμετοχή σε προγράμματα σπουδών δεύτερου κύκλου σπουδών. Η θητεία της Επιτροπής είναι δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών:

i. υποβάλλει τη γνώμη της για την ίδρυση νέων προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών ή την τροποποίηση των ήδη λειτουργούντων προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών, μετά από αξιολόγηση των αιτημάτων των Γενικών Συνελεύσεων (ΓΣ) των Σχολών για την ίδρυση νέων προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών, των σχετικών εκθέσεων σκοπιμότητας και βιωσιμότητάς τους και την κοστολόγηση της λειτουργίας του ΠΜΣ, καθώς και τη δυνατότητα αναπομπής τους, αν η εισήγηση δεν είναι επαρκώς αιτιολογημένη ή οι συνοδευτικές εκθέσεις δεν είναι πλήρεις.

ii. καταρτίζει σχέδιο Κανονισμού για προγράμματα δεύτερου και τρίτου κύκλου σπουδών του Ιδρύματος και το υποβάλλει στην Σύγκλητο,

iii. εκπονεί πρότυπο σχέδιο Κανονισμού λειτουργίας προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών,

iv. ελέγχει την τήρηση των Κανονισμών λειτουργίας των προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών,

v. παρακολουθεί την εφαρμογή της νομοθεσίας, του Κανονισμού και των αποφάσεων των οργάνων διοίκησης του Ιδρύματος από τα προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών,

vi. παρακολουθεί την εφαρμογή της διαδικασίας απαλλαγής από την υποχρέωση καταβολής τελών φοίτησης.

β) Η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (ΕΠΣ), η οποία στα διατμηματικά, τα διδρυματικά και κοινά ΠΜΣ ασκεί τις αρμοδιότητες της ΓΣ της Σχολής. Η ΕΠΣ αποτελείται από μέλη ΔΕΠ των συνεργαζομένων Σχολών και συγκροτείται με απόφαση Συγκλήτου του ΕΜΠ με διετή θητεία, κατόπιν εισήγησης των ΓΣ των συνεργαζομένων Σχολών ή αρμοδίων οργάνων των συνεργαζομένων φορέων σύμφωνα με όσα καθορίζονται στο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας του ΔΠΜΣ. Εάν στο ΔΠΜΣ συμμετέχουν και άλλοι φορείς (σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 80), μετέχει ως μέλος της Επιτροπής τουλάχιστον ένας (1) εκπρόσωπος από κάθε συνεργαζόμενο φορέα. Με απόφαση της ΕΠΣ δύναται να συγκροτείται Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ) με διετή θητεία, στην οποία μετέχουν υποχρεωτικά ο Διευθυντής του ΠΜΣ και τέσσερα από τα μέλη της ΕΠΣ.

Στην ΕΠΣ και τη ΣΕ δύναται να συμμετέχουν Ομότιμοι Καθηγητές των συνεργαζομένων Σχολών, εφόσον παρέχουν διδακτικό έργο στο ΔΠΜΣ.

Στις συνεδριάσεις της ΕΠΣ συμμετέχει το μέλος της Γραμματείας της επισπεύδουσας Σχολής το οποίο έχει αναλάβει τη γραμματειακή υποστήριξη του ΔΠΜΣ και μεριμνά για την σύνταξη του πρακτικού των συνεδριάσεων.

Με βάση τα πορίσματα των απολογισμών και των ετησίων διαδικασιών αξιολόγησης των ΔΠΜΣ του ΕΜΠ και τις εξελίξεις της επιστήμης και της τεχνολογίας, η ΕΠΣ 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.

Η ΕΠΣ ασκεί τις αρμοδιότητες σε θέματα οργάνωσης, διοίκησης και διαχείρισης του ΔΠΜΣ σύμφωνα με την παρ. 2 και 3 του άρθρου 82 (στην περίπτωση που δεν υφίσταται Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ) του ν. 4957/2022, ως εξής:

i. συγκροτεί Επιτροπές για την αξιολόγηση των αιτήσεων των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών και εγκρίνει την εγγραφή αυτών στο ΔΠΜΣ,

ii. αναθέτει το διδακτικό έργο στους διδάσκοντες του ΔΠΜΣ, λαμβάνοντας υπόψη τις εισηγήσεις των ΓΣ της επισπεύδουσας και κάθε συμμετέχουσας στο ΔΠΜΣ Σχολής.

iii. εισηγείται προς τη Γενική Συνέλευση της επισπεύδουσας Σχολής την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης του ΔΠΜΣ, καθώς και την παράταση της διάρκειας του ΔΠΜΣ,

iv. συγκροτεί εξεταστικές επιτροπές για την εξέταση των διπλωματικών εργασιών των μεταπτυχιακών φοιτητών και ορίζει τον επιβλέποντα ανά εργασία,

v. διαπιστώνει την επιτυχή ολοκλήρωση της φοίτησης, προκειμένου να απονεμηθεί ο τίτλος του ΔΠΜΣ,

vi. εγκρίνει τον απολογισμό του ΔΠΜΣ, κατόπιν εισήγησης της ΣΕ σε περίπτωση που υφίσταται.

vii. Με απόφαση της ΕΠΣ οι αρμοδιότητες των περ. i) και iv) δύναται να μεταβιβάζονται στη ΣΕ του ΔΠΜΣ.

γ) Η ΣΕ δύναται να συγκροτείται με απόφαση της ΕΠΣ του ΔΠΜΣ με διετή θητεία. Απαρτίζεται από τον

Διευθυντή του ΔΠΜΣ και τέσσερα από τα μέλη της ΕΠΣ. Η σύνθεση των μελών της ΣΕ καθορίζεται στο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας.

Η ΣΕ, όταν υφίσταται, σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 82, είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό λειτουργίας του προγράμματος και ιδίως:

i. καταρτίζει τον αρχικό ετήσιο προϋπολογισμό του ΠΜΣ και τις τροποποιήσεις του, εφόσον το ΔΠΜΣ διαθέτει πόρους σύμφωνα με το άρθρο 84 του ν. 4957/2022, και εισηγείται την έγκρισή του προς την Επιτροπή Ερευνών του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.),

ii. καταρτίζει αναλυτικό απολογισμό του ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου του ΔΠΜΣ, 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 ΔΠΜΣ, και εισηγείται την έγκρισή του προς την ΕΠΣ,

iii. εγκρίνει τη διενέργεια δαπανών του ΔΠΜΣ,

iv. εγκρίνει τη χορήγηση υποτροφιών, ανταποδοτικών ή μη, σύμφωνα με όσα ορίζονται στην απόφαση ίδρυσης του ΔΠΜΣ και τον Κανονισμό μεταπτυχιακών και διδακτορικών σπουδών,

v. εισηγείται προς την ΕΠΣ την κατανομή του διδακτικού έργου, καθώς και την ανάθεση διδακτικού έργου στις κατηγορίες διδασκόντων του άρθρου 83 του ν. 4957/2022,

vi. εισηγείται προς την ΕΠΣ την πρόσκληση Επισκεπτών Καθηγητών για την κάλυψη διδακτικών αναγκών του ΔΠΜΣ,

vii. καταρτίζει σχέδιο για την τροποποίηση του προγράμματος σπουδών, το οποίο υποβάλλει προς την ΕΠΣ,

viii. εισηγείται προς την ΕΠΣ την ανακατανομή των μαθημάτων μεταξύ των ακαδημαϊκών εξαμήνων, καθώς και θέματα που σχετίζονται με την ποιοτική αναβάθμιση του προγράμματος σπουδών.

δ) Ο Διευθυντής του ΔΠΜΣ, προέρχεται από τα μέλη ΔΕΠ των συνεργαζομένων Σχολών και είναι κατά προτεραιότητα βαθμίδας Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή, είναι μέλος της ΕΠΣ και ορίζεται με απόφαση της ΕΠΣ για διετή θητεία, με δυνατότητα ανανέωσης χωρίς περιορισμό, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας. Η ΕΠΣ συγκροτείται σε σώμα με επισπεύδον το αρχαιότερο μέλος της και εκλέγει τον Διευθυντή.

Ο Διευθυντής του ΔΠΜΣ έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

i. προεδρεύει της ΕΠΣ και της ΣΕ, συντάσσει την ημερήσια διάταξη και συγκαλεί τις συνεδριάσεις της,

ii. εισηγείται τα θέματα που αφορούν στην οργάνωση και λειτουργία του ΔΠΜΣ προς την ΕΠΣ.

iii. εισηγείται προς τη ΣΕ και τα λοιπά όργανα του ΔΠΜΣ και του ΑΕΙ θέματα σχετικά με την αποτελεσματική λειτουργία του ΔΠΜΣ,

iv. είναι Επιστημονικός Υπεύθυνος του προγράμματος σύμφωνα με το άρθρο 234 του ν. 4957/2022 και ασκεί τις αντίστοιχες αρμοδιότητες,

ν. παρακολουθεί την υλοποίηση των αποφάσεων των οργάνων του ΔΠΜΣ και του Εσωτερικού Κανονισμού μεταπτυχιακών και διδακτορικών προγραμμάτων σπουδών, καθώς και την παρακολούθηση εκτέλεσης του προϋπολογισμού του ΔΠΜΣ,

vi. ασκεί οποιαδήποτε άλλη αρμοδιότητα, η οποία ορίζεται στην απόφαση ίδρυσης του ΔΠΜΣ.

Ο Διευθυντής του ΔΠΜΣ, καθώς και τα μέλη της ΣΕ και της επιτροπής προγράμματος σπουδών δεν δικαιούνται αμοιβής ή οιασδήποτε αποζημίωσης για την εκτέλεση των αρμοδιοτήτων που τους ανατίθενται και σχετίζεται με την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

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 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 υποτροφιών.

xv. Τήρηση μηχανογραφημένου αρχείου μεταπτυχιακών φοιτητών.

xvi. Στήριξη των ΕΠΣ και των ΣΕ των ΔΠΜΣ.

xvii. Παροχή πάσης φύσεως πληροφοριών και στοιχείων σχετικά με τις μεταπτυχιακές σπουδές της Σχολής και διάθεσή τους στον παγκόσμιο ιστό.

xviii. Διαδικασίες απονομής τίτλων ΔΜΣ.

xix. Ενημέρωση αρχείου κατόχων ΔΜΣ.

Άρθρο 4

«Σύνταξη και έγκριση των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών των ΔΠΜΣ»

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών των ΔΠΜΣ συντάσσεται από την ΕΠΣ του κάθε ΔΠΜΣ, κάθε ακαδημαϊκό έτος, λαμβάνοντας υπόψη τις εισηγήσεις των ΓΣ της επισπεύδουσας και κάθε συμμετέχουσας στο ΔΠΜΣ Σχολής και εγκρίνεται από τη Σύγκλητο κατόπιν εισήγησης της ΕΜΣ.

α) Η ΕΠΣ κάθε ΔΠΜΣ 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 εμβάθυνσης και όλες τις άλλες απαιτήσεις ενός καλά οργανωμένου ΠΜΣ. Ειδικότερα, με απόφαση της ΕΠΣ, 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 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 ΕΠΣ του ΔΠΜΣ μεριμνά για το συνεχή έλεγχο ποιότητας και την αντικειμενική αξιολόγηση όλων των μαθημάτων για την απόκτηση του ΔΜΣ ως προς το μεταπτυχιακό επίπεδο και τη διατμηματικότητα και διεπιστημονικότητα της διδασκτέας ύλης και των θεμάτων εξετάσεων, προς αποφυγή οποιασδήποτε σχέσης υποκατάστασης των κανονικών προγραμμάτων των πενταετούς διάρκειας σπουδών των Σχολών του Ιδρύματος.

Η ΕΠΣ 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

μενης διαδικασίας σύνταξης και έγκρισης του αναλυτικού προγράμματος σπουδών του ΔΠΜΣ.

β) Η διαδικασία σύνταξης και έγκρισης των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών και η ανάθεση διδασκόντων είναι η ακόλουθη:

i. Οι ΕΠΣ 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 προγράμματα σπουδών των ΔΠΜΣ, και την ανάλυση του προτεινόμενου προγράμματος, και ενημερώνουν τις ΓΣ της επισπεύδουσας και κάθε συμμετέχουσας στο ΔΠΜΣ Σχολής.

ii. Η ΕΠΣ λαμβάνοντας υπόψη τις εισηγήσεις των ΓΣ της επισπεύδουσας και κάθε συμμετέχουσας στο ΔΠΜΣ Σχολής διαμορφώνει και εγκρίνει την τελική εισήγηση του αναλυτικού προγράμματος σπουδών και τη διαβιβάζει στην Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΜΣ) του Ιδρύματος μέσω της Διεύθυνσης Σπουδών.

iii. Η ΕΜΣ συνεδριάζει, με ειδικά θέματα ημερήσιας διάταξης τα ΔΠΜΣ του Ιδρύματος, παρουσία και των Διευθυντών των ΔΠΜΣ και εισηγείται αναλυτικά για κάθε ένα από αυτά προς τη Σύγκλητο.

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

v. 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 ακόλουθο πίνακα.

Προθεσμία	Αρμόδιο Όργανο	Ενέργεια
20/4	ΕΠΣ	Συνθέτει το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών και τις αναθέσεις διδασκαλίας του επόμενου ακαδημαϊκού έτους και ενημερώνει τις ΓΣ της επισπεύδουσας και κάθε συμμετέχουσας στο ΔΠΜΣ Σχολής.
20/6	ΕΠΣ	Συντάσσει και εγκρίνει την τελική εισήγηση για το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών και τις αναθέσεις διδασκαλίας του επόμενου ακαδημαϊκού έτους λαμβάνοντας υπόψη τις εισηγήσεις των ΓΣ της επισπεύδουσας και κάθε συμμετέχουσας στο ΔΠΜΣ Σχολής και τη διαβιβάζει στην ΕΜΣ.
30/7	Σύγκλητος	Εγκρίνει τα ΔΠΜΣ του ΕΜΠ

Άρθρο 5

«Διδάσκοντες»

1. Το διδακτικό έργο των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) ανατίθεται, κατόπιν απόφασης του αρμόδιου οργάνου του ΠΜΣ στις ακόλουθες κατηγορίες διδασκόντων εφόσον έχουν επιστημονικό και διδακτικό έργο σχετικό με το αντικείμενο του ΔΠΜΣ:

α) μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ),

β) μέλη Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (ΕΕΠ), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ) του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ίδιου ή άλλου Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (ΑΕΙ) ή Ανώτατου Στρατιωτικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (ΑΣΕΙ), με πρόσθετη απασχόληση πέραν των νόμιμων υποχρεώσεών τους, αν το ΠΜΣ έχει τέλη φοίτησης,

γ) ομότιμους Καθηγητές ή αφυπηρετήσαντα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ίδιου ή άλλου ΑΕΙ,

δ) συνεργαζόμενους καθηγητές,

ε) εντεταλμένους διδάσκοντες,

στ) επισκέπτες καθηγητές ή επισκέπτες ερευνητές,

ζ) ερευνητές και ειδικούς λειτουργικούς επιστήμονες ερευνητικών και τεχνολογικών φορέων του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258) ή λοιπών ερευνητικών κέντρων και ινστιτούτων της ημεδαπής ή αλλοδαπής,

η) επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους, οι οποίοι διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις και σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του ΔΠΜΣ.

2. Η ανάθεση του διδακτικού έργου του ΠΜΣ πραγματοποιείται με απόφαση της ΕΠΣ του ΔΠΜΣ, λαμβάνοντας υπόψη τις εισηγήσεις των ΓΣ της επισπεύδουσας και κάθε συμμετέχουσας στο ΔΠΜΣ Σχολής.

3. Δικαίωμα επίβλεψης διπλωματικών εργασιών έχουν τα μέλη ΔΕΠ. Επιπλέον, δικαίωμα επίβλεψης διπλωματικών εργασιών έχουν οι διδάσκοντες στο ΔΠΜΣ των περ. β) έως ζ) της παρ. 1 υπό την προϋπόθεση ότι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος. Με τεκμηριωμένη απόφαση της ΕΠΣ δύναται να αναλάβουν επίβλεψη διπλωματικών εργασιών και οι διδάσκοντες της περ. η) της παρ. 1. Με τεκμηριωμένη απόφαση της ΕΠΣ του ΔΠΜΣ δύναται να ανατίθεται η επίβλεψη διπλωματικών εργασιών και σε μέλη ΔΕΠ, ΕΕΠ και ΕΔΙΠ των Σχολών/ (Τμημάτων για τα Διιδρυματικά ΠΜΣ), που δεν έχουν αναλάβει διδακτικό έργο στο ΔΠΜΣ.

4. Όλες οι κατηγορίες διδασκόντων δύναται να αμείβονται αποκλειστικά από τους πόρους του ΔΠΜΣ. Δεν επιτρέπεται η καταβολή αμοιβής ή άλλης παροχής από τον κρατικό προϋπολογισμό ή το πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων. Με απόφαση του αρμόδιου οργάνου του ΔΠΜΣ περί ανάθεσης του διδακτικού έργου, καθορίζεται το ύψος της αμοιβής κάθε διδάσκοντος. Ειδικώς, οι διδάσκοντες που έχουν την ιδιότητα μέλους ΔΕΠ, δύναται να αμείβονται επιπρόσθετα για έργο που προσφέρουν προς το ΔΠΜΣ, εφόσον εκπληρώνουν τις ελάχιστες εκ του νόμου υποχρεώσεις τους, όπως ορίζονται στην παρ. 2 του άρθρου 155 του ν. 4957/2022. Το τελευταίο εδάφιο

εφαρμόζεται αναλογικά και για τα μέλη ΕΕΠ, ΕΔΙΠ, και ΕΤΕΠ, εφόσον εκπληρώνουν τις ελάχιστες εκ του νόμου υποχρεώσεις τους.

5. 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 ΕΠΣ κατόπιν προτάσεως του διδάσκοντα. Με απόφαση της ΕΠΣ ενημερώνοντας στο ΔΠΜΣ της επισπεύδουσας και κάθε συμμετέχουσας στο ΔΠΜΣ Σχολής δύναται να ανατίθεται επικουρικό διδακτικό έργο στους υποψήφιους διδάκτορες του Τμήματος ή της Σχολής, υπό την επίβλεψη διδάσκοντος του ΔΠΜΣ. Η συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία αναγράφεται στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών.

Άρθρο 6

«Χώρος προέλευσης των μεταπτυχιακών φοιτητών»

1. Σε όλα τα ΔΠΜΣ του ΕΜΠ γίνονται κατ' αρχάς δεκτοί από τις αντίστοιχες ΕΠΣ, 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.

2. Τα ΔΠΜΣ του ΕΜΠ παρέχονται δωρεάν, σε όλους τους μεταπτυχιακούς φοιτητές που προέρχονται από χώρες της ΕΕ. Για φοιτητές εκτός χωρών ΕΕ, υφίσταται κόστος συμμετοχής πεντακόσια (500) ευρώ ανά εξάμηνο, το οποίο ενδέχεται να αναπροσαρμοσθεί.

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 ΕΠΣ, και μπορεί να περιέχει ένα σύνολο προαπαιτούμενων προπτυχιακών μαθημάτων, τα οποία καλύπτουν τις θεμελιώδεις γνώσεις στο ευρύτερο διεπιστημονικό αντικείμενο των Σχολών

(Τμημάτων για τα Διδρυματικά 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 ΕΠΣ. Ειδικότερα, κατά την επιλογή των υποψηφίων συνεκτιμώνται από την ΕΠΣ, μετά από εισήγηση Επιτροπής Επιλογής των μεταπτυχιακών φοιτητών, η οποία ορίζεται από την ΕΠΣ, και τα παρακάτω κριτήρια, καθορίζονται δε ενδεχομένως και τα ποσοστά των εγγραφόμενων από κάθε χώρο προέλευσης.

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 και το αντικείμενο διπλωματικής εργασίας, 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 πολύ καλή γνώση της αγγλικής για τα ξενόγλωσσα ΔΠΜΣ, για δε τους αλλοδαπούς και η γνώση της ελληνικής γλώσσας για τα ΔΠΜΣ στα οποία γλώσσα διδασκαλίας είναι η Ελληνική,

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 ΕΠΣ καθορίζει, με απόφασή της, τις λεπτομέρειες εφαρμογής των κριτηρίων επιλογής μεταπτυχιακών φοιτητών, τα οποία φαίνονται αναλυτικά στο άρθρο 7 του παρόντος, περιλαμβανομένου του επιπέδου γλωσσολογίας, τον ορισμό συμπληρωματικών κριτηρίων ή τη διεξαγωγή εξετάσεων ή συνεντεύξεων, τα αποτελέσματα των οποίων συνεκτιμώνται κατά την επιλογή. Στην περίπτωση διεξαγωγής συνέντευξης αυτή προγραμματίζεται από την ΕΠΣ και διεξάγεται από τριμελή Επιτροπή Επιλογής που ορίζεται από την ΕΠΣ και απαρτίζεται από μέλη ΔΕΠ, διδάσκοντες στο ΔΠΜΣ, εκ των οποίων ο ένας είναι μέλος της ΕΠΣ.

δ) Ο πίνακας επιτυχόντων, μετά από εισήγηση της Επιτροπής Επιλογής, εγκρίνεται από την ΕΠΣ και ενημερώνεται η 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 ΕΠΣ, 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 τους αντικείμενου με το έργο το οποίο επιτελούν.

ζ) Ο ανώτατος αριθμός εισακτέων μεταπτυχιακών φοιτητών προσδιορίζεται σύμφωνα με τον αριθμό των διδασκόντων του ΔΠΜΣ και την αναλογία φοιτητών διδασκόντων, την υλικοτεχνική υποδομή και τις αίθουσες διδασκαλίας. 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) Η ΕΠΣ του ΔΠΜΣ δύναται να ορίζει κατά περίπτωση, την παρακολούθηση προαπαιτούμενων προπτυχιακών μαθημάτων σε φοιτητές για τους οποίους κρίνει ότι πρέπει να συμπληρωθεί το υπόβαθρο ακαδημαϊκών γνώσεων κατά την εισαγωγή τους στο ΔΠΜΣ. Το πλήθος των μαθημάτων αυτών μπορεί να είναι το πολύ μέχρι τέσσερα (4) εξαμηνιαία μαθήματα ανά φοιτητή και δύναται να προέρχονται από τους Προπτυχιακούς Κύκλους Σπουδών των συμμετεχουσών στο εκάστοτε ΔΠΜΣ Σχολών. Τα μαθήματα αυτά θα πρέπει να έχουν εξεταστεί επιτυχώς εντός του προβλεπόμενου χρόνου παρακολούθησης του ΔΠΜΣ και οπωσδήποτε πριν την ανάληψη της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας

Άρθρο 8

«Οδηγός σπουδών»

Με ευθύνη της ΕΠΣ 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 η ελληνική. Επιτρέπεται η διδασκαλία μαθήματος ή μέρους του μαθήματος του ΔΠΜΣ στην αγγλική γλώσσα ύστερα από έγκριση της ΕΠΣ του προγράμματος. Γλώσσα συγγραφής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΜΔΕ) είναι η ελληνική ή η αγγλική και ορίζεται με απόφαση της ΕΠΣ. Η ΜΔΕ πρέπει να περιλαμβάνει εκτεταμένη περίληψη στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα.

β) Όσον αφορά στα ξενόγλωσσα ΔΠΜΣ, γλώσσα διδασκαλίας και συγγραφής της ΜΔΕ είναι η αγγλική.

Άρθρο 10

«Διάρθρωση Σπουδών στα ΔΠΜΣ»

α) Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, στις οποίες ο μεταπτυχιακός φοιτητής ολοκληρώνει επιτυχώς τις υποχρεώσεις του για την απόκτηση του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) σε χρονικό διάστημα μικρότερο της ελάχιστης προβλεπόμενης διάρκειας του ΔΠΜΣ και σε κάθε περίπτωση, σε διάστημα όχι μικρότερο του ενός

(1) έτους, δύναται να λάβει το ΔΜΣ κατόπιν εισήγησης της ΕΠΣ στην ΕΜΣ και έγκρισης αυτής από τη Σύγκλητο.

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 ΕΠΣ. Με την ολοκλήρωση του 2ου έτους η ΕΠΣ αποφασίζει τη 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. Επιδιώκεται 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 ΕΠΣ, τα μαθήματα μπορεί να προσφέρονται από άλλες Σχολές του ΕΜΠ ή και άλλα ΑΕΙ. Επίσης, κατά την κρίση της ΕΠΣ, 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 ΔΠΜΣ, στα οποία Σχολή του ΕΜΠ είναι επισπεύδουσα ακολουθούν το "Ενιαίο Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο των Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος", το οποίο εισηγείται η ΕΜΣ και εγκρίνει κάθε έτος η Σύγκλητος του Ιδρύματος.

ζ) Σε περίπτωση Διιδρυματικού ΔΠΜΣ ή ΔΠΜΣ μερικής φοίτησης, η διάρκεια σπουδών ορίζεται από την ΕΠΣ και εγκρίνεται τελικά από τη Σύγκλητο, στο πλαίσιο των διαδικασιών σύνταξης και έγκρισης των αναλυτικών ΔΠΜΣ 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 εργα-

σίες είναι υποχρεωτική. Σε περίπτωση που συντρέχουν εξαιρετικά σοβαροί και τεκμηριωμένοι λόγοι αδυναμίας παρουσίας του μεταπτυχιακού φοιτητή, η ΕΠΣ μπορεί να δικαιολογήσει ορισμένες απουσίες, ο μέγιστος αριθμός των οποίων δεν μπορεί να υπερβεί το 1/3 των διαλέξεων ενός μαθήματος. 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 ΕΠΣ) το επόμενο και τελευταίο ακαδημαϊκό έτος σπουδών, αν αυτό ορίζεται στο συγκεκριμένο ΔΠΜΣ.

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 ΕΠΣ, και δεν μπορεί να υπολείπεται του 30% του συνολικού βαθμού του μαθήματος. Διευκρινίζεται παράλληλα ότι μόνο η βαθμολογία της ΜΔΕ, 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 ΕΠΣ.

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 ΕΠΣ μπορεί, με τεκμηριωμένη απόφασή της, να αποδεχθεί έκτακτη επιπλέον εξέταση σε δύο (2) το πολύ μαθήματα ανά φοιτητή ανά ακαδημαϊκό έτος, εφόσον ο μεταπτυχιακός φοιτητής δεν μπόρεσε να εξεταστεί για λόγους ανώτερης βίας. Η ΕΠΣ 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 επιλογή) μαθήματα. Σε περιπτώσεις διетών προγραμμάτων κατά τις οποίες δεν είναι δυνατή η επανεγγραφή στον επόμενο χρόνο, επιτρέπεται κατ'εξαίρεση μία και μόνον πρόσθετη εξεταστική περίοδος, προσδιοριζόμενη σε κατάλληλο χρόνο από την ΕΠΣ.

ζ) Αν ο μεταπτυχιακός φοιτητής αποτύχει στην εξέταση μέχρι δύο μαθημάτων, ούτως ώστε σύμφωνα με όσα ορίζονται στον παρόντα Κανονισμό θεωρείται ότι δεν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα, δύναται να εξετασθεί κατόπιν τεκμηριωμένης απόφασης της ΕΠΣ, 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 ΕΠΣ 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 το πολύ δύο (2) αντίστοιχα μαθήματα του ΔΠΜΣ μετά από αίτησή του, εισήγηση των αντίστοιχων διδασκόντων και απόφαση της ΕΠΣ.

θ) Μαθήματα 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 ΕΠΣ του ΔΠΜΣ φροντίζοντας την τήρηση του ακαδημαϊκού ημερολογίου, όσο αυτό είναι δυνατό.

Άρθρο 12

«Εκπαιδευτική διαδικασία με χρήση μεθόδων σύγχρονης και ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης»

1. Με απόφαση Συγκλήτου, μετά από εισήγηση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΕΜΠ και έγκριση της ΕΠΣ του ΔΠΜΣ, είναι δυνατή η οργάνωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας των ΔΠΜΣ με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης ή ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, εν μέρει ή εν όλω, σύμφωνα με τους ευρωπαϊκούς κανόνες και τις προδιαγραφές, διασφαλίζοντας τον άρτιο παιδαγωγικό σχεδιασμό και τη διαδραστικότητα των εκπαιδευτικών διαδικασιών, καθώς και την προστασία των προσωπικών δεδομένων. Η απόφαση συνοδεύεται από ανάλυση των μεθόδων της εξ αποστάσεως οργάνωσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όπως σύγχρονη, ασύγχρονη, μεικτό σύστημα (blended learning), το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό, τις τυχόν μεθόδους ψηφιακής αξιολόγησης των φοιτητών και το ψηφιακό υλικό αξιολόγησης, την υλικοτεχνική υποδομή του Ιδρύματος για την υποστήριξη προγραμμάτων σπουδών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και τις ψηφιακές δεξιότητες του διδακτικού προσωπικού.

2. Η οργάνωση μαθημάτων και λοιπών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αφορά σε μαθήματα και εκπαιδευτικές δραστηριότητες που από τη φύση τους δύναται να υποστηριχθούν με τη χρήση μεθόδων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και δεν εμπεριέχουν πρακτική ή εργαστηριακή εξάσκηση των φοιτητών, που για τη διεξαγωγή τους απαιτείται η συμμετοχή τους με φυσική παρουσία.

3. Η οργάνωση μαθημάτων και λοιπών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με τη χρήση μεθόδων ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αφορά σε μαθήματα και εκπαιδευτικές δραστηριότητες για την υποστήριξη ατόμων με αναπηρία, ή στο πλαίσιο της διεθνοποίησης του ιδρύματος. Το εκπαιδευτικό υλικό ασύγχρονης εκπαίδευσης δύναται να περιλαμβάνει σημειώσεις, παρουσιάσεις, ασκήσεις, ενδεικτικές λύσεις αυτών, καθώς και βιντεοσκοπημένες διαλέξεις, εφόσον τηρείται η κείμενη νομοθεσία περί προστασίας προσωπικών δεδομένων. Το πάσης φύσεως εκπαιδευτικό υλικό παρέχεται αποκλειστικά για εκπαιδευτική χρήση των εγγεγραμμένων φοιτητών.

4. Η εκπαιδευτική διαδικασία δύναται να διεξάγεται με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

σης, ακόμη και σε ΔΠΜΣ που δεν έχουν συμπεριλάβει τη δυνατότητα αυτή στην απόφαση ίδρυσής τους, αποκλειστικά στις ακόλουθες περιπτώσεις:

(α) σε ανωτέρα βία ή έκτακτες συνθήκες, όπου δεν καθίσταται δυνατή η διά ζώσης διεξαγωγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας ή η χρήση των υποδομών του ΕΜΠ για τη διεξαγωγή των εκπαιδευτικών, ερευνητικών και λοιπών δραστηριοτήτων του,

(β) οργάνωσης μαθημάτων εμβάθυνσης και φροντιστηριακών ασκήσεων, πέραν των υποχρεωτικών ωρών διδακτικού έργου ανά μάθημα.

5. Η διαχείριση της εξ αποστάσεως εκπαιδευτικής διαδικασίας των ΔΠΜΣ πραγματοποιείται από την διαδικτυακή πλατφόρμα διαχείρισης μαθημάτων Helios του ΕΜΠ, υπεύθυνοι για την υποστήριξη της οποίας είναι από κοινού το Κέντρο Η/Υ και το Κέντρο Δικτύων του ΕΜΠ.

Άρθρο 13

«Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία - Απονομή και βαθμός ΔΜΣ»

α) Η ανάληψη Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΜΔΕ) μπορεί να γίνει μετά το τέλος του 2ου εξαμήνου 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 του 1ου ή του 2ου εξαμήνου, αποφασίζει η ΕΠΣ για τυχόν ανάληψη της ΜΔΕ τους από την έναρξη του 2ου ακαδημαϊκού έτους σπουδών.

β) Ο μεταπτυχιακός φοιτητής υποβάλλει αίτηση, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ο προτεινόμενος επιβλέπων και επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας. Η ΕΠΣ με βάση την αίτηση, ορίζει τον επιβλέποντα αυτής και συγκροτεί την τριμελή Εξεταστική Επιτροπή για την έγκριση της εργασίας. Η τριμελής εξεταστική επιτροπή περιλαμβάνει τον επιβλέποντα και έναν τουλάχιστον διδάσκοντα του ΔΠΜΣ των περ. α) έως στ) της παρ. 1 του άρθρου 83 του ν. 4957/2022 και του άρθρου 5 του παρόντος. 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 ΜΔΕ 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, ΕΤΕΠ, ΕΔΙΠ, κ.ά.) για την εργαστηριακή υποστήριξη των ΜΔΕ, όπου αυτό απαιτείται. Η βαθμολογία της ΜΔΕ προκύπτει ως μέσος όρος της βαθμολογίας των τριών εξεταστών στην κλίμακα 1-10 και στρογγυλοποιείται στην μισή κλασματική μονάδα, με βάση επιτυχία κατ'ελάχιστο το 5,5 (πέντε και 50%). Η ΕΠΣ θεσπίζει ενιαία κριτήρια αξιολόγησης.

γ) Το κείμενο της ΜΔΕ συντίθεται με επεξεργασία κειμένου σε λογότυπο της έγκρισης της ΕΠΣ, υποβάλλεται υποχρεωτικά ηλεκτρονικά αλλά και σε έντυπη μορφή, αν

ζητηθεί από την Εξεταστική Επιτροπή και τη Βιβλιοθήκη του ΕΜΠ 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. Στα ξενόγλωσσα ΔΠΜΣ η περίληψη γράφεται μόνο στην αγγλική γλώσσα. Μετά την έγκριση της ΜΔΕ, ο μεταπτυχιακός φοιτητής υποχρεούται να καταθέσει 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 ΜΔΕ που εγκρίνονται από την Εξεταστική Επιτροπή αναρτώνται υποχρεωτικά στο διαδικτυακό τόπο του ΔΠΜΣ.

δ) Αν η μεταπτυχιακή ΔΕ δεν ολοκληρωθεί επιτυχώς εντός του 3ου εξαμήνου, μπορεί να συνεχιστεί για μία ακόμη ακαδημαϊκή περίοδο.

ε) Σε κάθε περίπτωση, για την απονομή του ΔΜΣ απαιτείται ο προαγωγικός βαθμός στα μεταπτυχιακά μαθήματα και στη ΜΔΕ. 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 επισπεύδουσας Σχολής και το Διευθυντή του ΔΠΜΣ.

Άρθρο 14

«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 ΜΔΕ.

δ) Το ΔΜΣ και το πιστοποιητικό χορηγούνται στην ελληνική γλώσσα ή 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 προπτυ-

χιακές 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 15

«Βράβευση Μεταπτυχιακών Διπλωματικών Εργασιών (ΜΔΕ) από το ΕΜΠ»

Το ΕΜΠ έχει τη δυνατότητα βράβευσης των καλύτερων ΜΔΕ 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 προς την ΕΠΣ, η οποία περιλαμβάνει σύντομη τεκμηρίωση των λόγων για τους οποίους προτείνεται προς βράβευση η συγκεκριμένη εργασία. 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. το ηλεκτρονικό αρχείο της εργασίας.

β) Η ΕΠΣ εισηγείται, σύμφωνα με τα κριτήρια επιλογής προς βράβευση, αριθμό ΜΔΕ αντίστοιχο με τα βραβεία στη ΓΣ και η ΓΣ εγκρίνει.

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.

Άρθρο 16

«Έλεγχος και αξιολόγηση των ΔΠΜΣ»

1) Τα ΔΠΜΣ αξιολογούνται στο πλαίσιο της περιοδικής αξιολόγησης/πιστοποίησης της ακαδημαϊκής μονάδας από την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘΑΑΕ). Στο πλαίσιο αυτό αξιολογείται η συνολική αποτίμηση του έργου που επιτελέστηκε από κάθε ΔΠΜΣ, ο βαθμός εκπλήρωσης των στόχων που είχαν τεθεί κατά την ίδρυσή του, η βιωσιμότητά του, η απορρόφηση των αποφοίτων στην αγορά εργασίας, ο βαθμός συμβολής του στην έρευνα, η εσωτερική αξιολόγησή του από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές, η σκοπιμότητα παράτασης της λειτουργίας του, καθώς και λοιπά στοιχεία σχετικά με την ποιότητα του έργου που παράγεται και τη συμβολή του στην εθνική στρατηγική για την ανώτατη εκπαίδευση.

2) 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 ΕΠΣ. 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. Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων γίνεται ηλεκτρονικά και ανώνυμα και η επεξεργασία τους αποτελεί ευθύνη της ΕΠΣ.

3) Τα αποτελέσματα της επεξεργασίας γνωστοποιούνται στους αντίστοιχους διδάσκοντες μετά την έκδοση της βαθμολογίας κάθε μαθήματος. Τα μέλη της ΕΠΣ και ο Διευθυντής λαμβάνουν γνώση των αποτελεσμάτων για το σύνολο των μαθημάτων. Η ΕΠΣ έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει το περιεχόμενο των ερωτηματολογίων και να ζητήσει πρόσθετη ή και με άλλα μέσα αξιολόγηση από τους ΜΦ ή και τους απόφοιτους των ΔΠΜΣ με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας του προγράμματος σπουδών.

4) Αν ένα ΔΠΜΣ κατά το στάδιο της αξιολόγησής του σύμφωνα με την παρ. 1 κριθεί ότι δεν πληροί τις προϋποθέσεις συνέχισης της λειτουργίας του, η λειτουργία του ολοκληρώνεται με την αποφοίτηση των ήδη εγγεγραμμένων φοιτητών σύμφωνα με την απόφαση ίδρυσης και τον κανονισμό μεταπτυχιακών και διδακτορικών προγραμμάτων σπουδών.

Άρθρο 17

«Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας μεταπτυχιακών εργασιών»

1) 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.

2) 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.

3) 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 Ιδρύματος.

4) 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).

5) Το ευρύτερο επιστημονικό και ερευνητικό έργο των μελών ΔΕΠ δεν μπορεί να υπαχθεί στην έννοια του υπηρεσιακού καθήκοντος του ν. 2121/1993 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

6) 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 την συμβατική προς αυτό εκχώρηση των εν λόγω δικαιωμάτων από τους δημιουργούς του εκάστοτε σύνθετου έργου.

7) 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.

8) 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, κ.λπ.) στον Επιστημονικό Υπεύθυνο ή/και χρηματοδότη σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη σύμβαση μεταξύ του ΕΜΠ και του παραγγέλλοντα φορέα.

9) 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.

10) Στην δημοσίευση πρώιμων/απορρεουσών 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.

11) 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 ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ -
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ «ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»
"GEOINFORMATICS"

Άρθρο 18
«Δομή του ΔΠΜΣ»

1. Η Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών - Μηχανικών Γεωπληροφορικής σε συνεργασία με τις Σχολές Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Μεταλλειολόγων - Μεταλλουργών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ) οργανώνουν και λειτουργούν το Διεπιστημονικό - Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπου-

δών (ΔΠΜΣ) με τίτλο «Γεωπληροφορική» σύμφωνα με το ιδρυτικό ΦΕΚ Β7/94/6.7.98 (Β' 737) καθώς και τις τροποποιήσεις που ακολούθησαν: υπουργικές αποφάσεις 120461/Β7/18.12.02 (Β' 1578), 126967/Β7/10.11.2004 (Β' 1718), 84658/Β7/21.08.07 (Β' 1736), 148581/Β7/04.02.08 (Β' 227). Αντικατάσταση του ιδρυτικού ΦΕΚ με την υπό στοιχεία 30188/Β7/08-04-2009 (Β' 646) υπουργική απόφαση και αντικατάσταση αυτής με την υπό στοιχεία 208490/Ζ1 (Β' 3591/2014) υπουργική απόφαση και τις πρυτανικές αποφάσεις 3596 (Β' 764/2016), 14132 (Β' 2556/2016). Επανιδρύθηκε με την πρυτανική απόφαση 33078 (Β' 2819/2018) σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4485/2017 (Α' 114). Από το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023 λειτουργεί βάσει και των διατάξεων του ν. 4957/2022 (Α' 141).

2. Τη διοικητική υποστήριξη του προγράμματος αναλαμβάνει η Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών - Μηχανικών Γεωπληροφορικής.

3. Το ΔΠΜΣ διοικείται από πενταμελή Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (ΕΠΣ) η οποία απαρτίζεται από εκπροσώπους των Σχολών που το διοργανώνουν. Συγκεκριμένα τα τρία μέλη είναι από την επισπεύδουσα Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών - Μηχανικών Γεωπληροφορικής και τα άλλα δύο από τις συνεργαζόμενες Σχολές Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Μεταλλειολόγων-Μεταλλουργών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ). Η Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ) με απόφαση της ΕΠΣ απαρτίζεται από τα ίδια μέλη με την ΕΠΣ. Ο Διευθυντής του ΔΠΜΣ, προέρχεται από τα μέλη της ΕΠΣ της επισπεύδουσας Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών - Μηχανικών Γεωπληροφορικής και ορίζεται με απόφαση της ΕΠΣ για διετή θητεία, με δυνατότητα ανανέωσης χωρίς περιορισμό, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας.

Άρθρο 19
«Γνωστικό αντικείμενο και
σκοπός του προγράμματος»

1. Το γνωστικό αντικείμενο του Προγράμματος είναι η κάλυψη του επιστημονικού και τεχνολογικού κλάδου, που ασχολείται με τη συστηματοποίηση της κατανόησης του γεωγραφικού χώρου, καθώς και τη συλλογή, γεωαναφορά, επεξεργασία, ανάλυση, ερμηνεία, παρουσίαση και διαχείριση των στοιχείων του, με έμφαση σε ψηφιακές μεθόδους, γεωχωρικές τεχνολογίες, γεωπληροφοριακά συστήματα και τεχνολογίες γνώσης.

2. Ο σκοπός του Προγράμματος είναι η διεπιστημονική εμβάθυνση διπλωματούχων Μηχανικών του ΕΜΠ ή αποφοίτων άλλων ΑΕΙ, αφενός στη συλλογή, γεωαναφορά, περιγραφή, ερμηνεία, χαρτογράφηση και απεικόνιση χωρικών δεδομένων του φυσικού, τεχνητού και κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος, και αφετέρου στην ανάλυση και στον σχεδιασμό του χώρου και ανάπτυξη ποικίλων γεωεφαρμογών με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων και τεχνολογιών αιχμής.

3. Τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα και προσόντα που αποκτώνται από την επιτυχή παρακολούθηση του προγράμματος είναι οι γνώσεις και η ικανότητα

για διεπιστημονική προσέγγιση που αποκτούν οι απόφοιτοι του ΔΠΜΣ «Γεωπληροφορική» και αντεπεξέρχονται επιτυχώς σε διαφορετικές επαγγελματικές θέσεις (πανεπιστημιακά ιδρύματα, δημόσιοι φορείς, εταιρείες πληροφορικής, μελετητικά γραφεία, ιδιωτικό επάγγελμα, κ.λπ.) καθώς και σε ποικίλες αρμοδιότητες, εξασφαλίζοντας την επαγγελματική τους αποκατάσταση, αλλά και συνεισφέροντας μέσω των θέσεων που κατέχουν στην ανάπτυξη της Χώρας.

Άρθρο 20

«Μεταπτυχιακός τίτλος»

Το ΔΠΜΣ απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) στη «Γεωπληροφορική».

Άρθρο 21

«Διάρκεια Σπουδών»

Η ελάχιστη διάρκεια σπουδών στο ΔΠΜΣ «Γεωπληροφορική» είναι 3 ακαδημαϊκά εξάμηνα και η μέγιστη διάρκεια φοίτησης είναι 2 έτη περιλαμβανομένης της εκπόνησης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΜΔΕ). Κατ' εξαίρεση, σε ειδικές περιπτώσεις, μπορεί να δοθεί παράταση μέχρι ένα (1) επιπλέον έτος, μετά από αιτιολογημένη απόφαση της ΕΠΣ.

Άρθρο 22

«Γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος»

Η γλώσσα διδασκαλίας των μαθημάτων είναι η ελληνική, μέρος όμως των μαθημάτων δύνανται να προσφέρονται και στην αγγλική. Γλώσσα συγγραφής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΜΔΕ) είναι η ελληνική ή η αγγλική και ορίζεται με απόφαση της ΕΠΣ. Η ΜΔΕ πρέπει να περιλαμβάνει εκτεταμένη περίληψη στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα.

Μετά την ανάπτυξη του ξενόγλωσσου προγράμματος, η αγγλική γλώσσα θα υποστηρίζεται στο σύνολο του Προγράμματος (μαθήματα, εκπόνηση ΜΔΕ, εκπαιδευτικές πλατφόρμες, ιστοσελίδα, διοικητική στήριξη, κ.λπ.).

Άρθρο 23

«Πρόγραμμα Σπουδών»

Το Πρόγραμμα περιλαμβάνει δύο (2) εξάμηνα μαθημάτων και ένα (1) εξάμηνο εκπόνησης της ΜΔΕ. Για την απόκτηση του ΔΜΣ απαιτείται η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε μαθήματα που συνολικά αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 60 πιστωτικές μονάδες (ECTS), ενώ η εκπόνηση και επιτυχής εξέταση της ΜΔΕ αντιστοιχεί σε άλλες 30 μονάδες.

Η δομή του Προγράμματος Σπουδών περιλαμβάνει:

- Μαθήματα Κορμού

- Μαθήματα Ειδίκευσης
- Μεταπτυχιακά Σεμινάρια
- Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Για την απόκτηση του ΔΜΣ απαιτούνται: α) παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση συνολικά σε οκτώ (8) μαθήματα, εκ των οποίων τα τέσσερα (4) επιλέγονται από τα μαθήματα κορμού και τέσσερα (4) από τα μαθήματα ειδίκευσης και β) ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, η οποία αρχίζει μετά την επιτυχή περάτωση των μαθημάτων και διαρκεί τουλάχιστον ένα (1) εξάμηνο.

Το Πρόγραμμα Σπουδών προσφέρει συνολικά είκοσι έξι (26) μαθήματα, από τα οποία τα έξι (6) είναι μαθήματα κορμού και τα υπόλοιπα είκοσι (20) μαθήματα ειδίκευσης και τα οποία αναπτύσσονται σε δύο (2) εξάμηνα συστηματικών σπουδών. Τα μεταπτυχιακά σεμινάρια αφορούν ένα γνωστικό αντικείμενο ή συνδυασμό αυτών όπως καλύπτονται στα μαθήματα επιλογής. Σε αυτά περιλαμβάνεται και Σεμινάριο Μεταπτυχιακής Έρευνας.

Το Πρόγραμμα Σπουδών παρέχεται στην ελληνική ή/και στην αγγλική γλώσσα.

Με απόφαση των αρμοδίων οργάνων μπορεί να γίνει τροποποίηση του προγράμματος μαθημάτων και ανακατανομή τους στα εξάμηνα.

Προαπαιτούμενα μαθήματα επιλέγονται κατά περίπτωση από τα Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών των συνεργαζόμενων Σχολών. Σε ειδικότητες μη άμεσα συγγενείς με το αντικείμενο του μεταπτυχιακού είναι δυνατόν μετά από κατά περίπτωση αξιολόγηση να απαιτηθεί η παρακολούθηση πρόσθετων προπαρασκευαστικών μαθημάτων από το προπτυχιακό πρόγραμμα.

Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του ΔΜΣ ανέρχονται σε 90, ήτοι: 30 μονάδες από μαθήματα κορμού, 30 μονάδες από μαθήματα ειδίκευσης, και 30 μονάδες από την μεταπτυχιακή εργασία. Ο φόρτος των μεταπτυχιακών σεμιναρίων ενσωματώνεται στον φόρτο των μαθημάτων.

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ECTS

4 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΡΜΟΥ 4 X 7,5 = 30 ECTS

ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 30

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ECTS

4 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ 4 X 7,5 = 30 ECTS

ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 30

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 30

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 90

Πίνακας 1. Μαθήματα Κορμού και Ειδίκευσης

I. Μαθήματα Κορμού

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία Γεωπληροφορικής

Συλλογή Χωρικών Δεδομένων και Εντοπισμός Αναλυτικές Μέθοδοι Γεωπληροφορικής Υπολογιστικές Μέθοδοι στη Γεωπληροφορική

Επεξεργασία, Ανάλυση και Απόδοση Χωρικών Δεδομένων Εφαρμογές Γεωπληροφορικής

II. Μαθήματα Ειδίκευσης

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ερευνητικά Θέματα στην Επιστήμη της Γεωγραφικής Πληροφορίας Τεχνητή Νοημοσύνη και Βάσεις Γνώσης

Μέθοδοι Αναπαράστασης Γεωγραφικής Γνώσης

Μέθοδοι Εντοπισμού και Πλοήγησης στο Χερσαίο και Θαλάσσιο Χώρο Εξειδικευμένες Μέθοδοι Τεχνικής και Βιομηχανικής Γεωδαισίας Αποτυπώσεις Μεγάλων Κλιμάκων

Προχωρημένες Μέθοδοι Ψηφιακής Τηλεπισκόπησης Ψηφιακές Φωτογραμμετρικές Μέθοδοι

Διαχείριση και Επεξεργασία Μεγάλων Δεδομένων Παρατήρησης Γης Προχωρημένες Μέθοδοι Αναλυτικής Χαρτογραφίας

Θεωρητική προσέγγιση στις Χωρικές Απεικονίσεις Ψηφιακή Τεχνολογία και Χαρτογραφική Παραγωγή Ανάλυση Οικιστικών Συστημάτων

Μέθοδοι και μοντέλα χωρικής ανάλυσης

Μέθοδοι και Τεχνικές Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων- Διαχείριση Φυσικών Πόρων Αξίες και Αξιοποίηση Ακινήτων- Διαχείριση Γης

Χρήση Συστημάτων Πληροφορικής στην Οδική Υποδομή

Χωρικές Βάσεις Δεδομένων

Εφαρμογές Γεωστατιστικής στις Γεωλογικές Επιστήμες Εφαρμογές της Γεωπληροφορικής στη Μεταλλευτική

III. Μεταπτυχιακά Σεμινάρια

Τα μεταπτυχιακά σεμινάρια αφορούν ένα γνωστικό αντικείμενο ή συνδυασμό αυτών όπως καλύπτονται στα μαθήματα επιλογής. Σε αυτά περιλαμβάνεται και Σεμινάριο Μεταπτυχιακής Έρευνας.

IV. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Έρευνα και συγγραφή Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας. Στη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, η πρωτοτυπία ή/και η σύνθεση αντικειμένων και μεθοδολογιών για την αντιμετώπιση ενός ενδιαφέροντος και χρήσιμου θέματος αποτελούν σημαντικά κριτήρια για την αξιολόγησή της. Η Εργασία πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές που έχουν οριστεί από το ΔΠΜΣ και το ΕΜΠ και αξιολογείται από τριμελή επιτροπή μελών διδασκόντων (βλ. Άρθρο 5) που ορίζεται από την ΕΠΣ.

Άρθρο 24

«Αριθμός εισακτέων μεταπτυχιακών φοιτητών»

Ο ανώτατος αριθμός εισακτέων μεταπτυχιακών φοιτητών στο ΔΠΜΣ «Γεωπληροφορική» ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε σαράντα (40), εκτός των εξαιρέσεων που προβλέπονται στο άρθρο 7 του παρόντος Κανονισμού. Ο συνολικός αριθμός εισακτέων μεταπτυχιακών φοιτητών κάθε έτος στο ΔΠΜΣ προσδιορίζεται από την ΕΠΣ σύμφωνα με τον αριθμό των διδασκόντων του ΔΠΜΣ και την αναλογία φοιτητών-διδασκόντων, την υλικοτεχνική υποδομή και τις αίθουσες διδασκαλίας.

Άρθρο 25

«Οργάνωση εκπαιδευτικής διαδικασίας»

Το ΔΠΜΣ απαιτεί πλήρη παρακολούθηση των μεταπτυχιακών μαθημάτων και εργαστηρίων του με υποχρεωτική φυσική παρουσία. Σε ειδικές περιπτώσεις ή έκτακτες καταστάσεις μπορεί να υποστηρίζεται εξ αποστάσεως εκπαίδευση εν όλω ή εν μέρει. Δυνατότητα μερικής φοίτησης δεν προβλέπεται.

Άρθρο 26

«Υλικοτεχνική υποδομή»

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

σκαλίας, εργαστήρια, βιβλιοθήκες, υπολογιστές) διατίθεται από τις συνεργαζόμενες Σχολές. Η ΕΠΣ εισηγείται στα αρμόδια όργανα του ΕΜΠ τα απαραίτητα μέτρα για την ενίσχυση της υποδομής αυτής και την εξεύρεση των αναγκαίων πόρων για την απόκτηση νέας ή ανανέωση της υφιστάμενης υλικοτεχνικής υποδομής του ΔΠΜΣ.

Άρθρο 27

«Πηγές χρηματοδότησης»

Προκειμένου το ΔΠΜΣ «Γεωπληροφορική» να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις και στους στόχους του, το λειτουργικό του κόστος προβλέπεται να καλυφθεί από τις εξής πηγές:

- Προϋπολογισμό ΕΜΠ
- Προϋπολογισμό Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού
- Χρηματοδότηση από φορείς του ευρύτερου Δημοσίου (Υπουργεία, ΝΠΔΔ, ΔΕΚΟ, κ.λπ.) ή και του Ιδιωτικού Τομέα υπό τις προϋποθέσεις που θέτει το ΕΜΠ
- Εκτέλεση προγραμματικών συμφωνιών με φορείς του Δημόσιου Τομέα μετά από απόφαση της ΕΠΣ
- Δωρεές, παροχές, κληροδοτήματα, χορηγίες
- Πόρους από ερευνητικά προγράμματα
- Πόρους από προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή άλλων διεθνών οργανισμών
- Έσοδα του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας ΕΜΠ
- Εκπόνηση ερευνητικών προγραμμάτων στην επιστημονική περιοχή του ΔΠΜΣ, η διαχείριση των οποίων γίνεται σύμφωνα με τους κανόνες λειτουργίας του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας του ΕΜΠ
- Δίδακτρα των εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) αλλοδαπών φοιτητών
- Κάθε άλλη νόμιμη πηγή, συμβατή με τους σκοπούς του ΔΠΜΣ, την ακαδημαϊκή δεοντολογία και τις αποφάσεις της Συγκλήτου του ΕΜΠ.

Άρθρο 28
«Τίτλος Διπλώματος»

Αρ. Διπλ.:.....
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



το ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΜΕ ΠΡΟΤΑΣΗ
ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ
ΤΟΥ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ - ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»
ΜΕ ΕΠΙΣΠΕΥΔΟΥΣΑ ΤΗ ΣΧΟΛΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ & ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ –
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΣΕΣ ΤΙΣ ΣΧΟΛΕΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΛΛΕΙΟΛΟΓΩΝ-ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΥ Ε.Μ.Π.
ΑΠΟΝΕΜΕΙ
Στον/ην
ο οποίος τον (μήνα, έτος) εκπλήρωσε τις υποχρεώσεις του/της
ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ - ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
(MASTER OF SCIENCE)
ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: **“ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ”**
ΜΕ ΒΑΘΜΟ "....."

Αθήνα,

Ο Δ/ντής του Μεταπτυχιακού
Προγράμματος

Ο/Η 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

“GEOINFORMATICS”

UNDER THE COORDINATION OF THE SCHOOL OF RURAL, SURVEYING & GEOINFORMATICS
ENGINEERING
AND THE PARTICIPATION OF THE SCHOOLS OF
ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING AND
MINING & METALLURGICAL ENGINEERING OF THE NTUA
AWARDS TO

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

POSTGRADUATE DIPLOMA
(MASTER OF SCIENCE)

in the scientific field of
“GEOINFORMATICS”

with the grade "-----"

Athens, Greece, (date)
The Director of the
Postgraduate Programme

The Secretary of the School of
Rural, Surveying and
Geoinformatics Engineering

The Rector

Άρθρο 29

«Μεταβατικές διατάξεις»

1. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές που έχουν εισαχθεί στο Πρόγραμμα μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023 θα περατώσουν τις σπουδές τους σύμφωνα με τις διατάξεις της υπ'αρ. 33071/22- 6-2018 (Β' 2790) απόφασης Συγκλήτου.
2. Όσα θέματα δεν προβλέπονται στην παρούσα απόφαση θα ρυθμίζονται από τα αρμόδια όργανα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

«Περιεχόμενα Μαθημάτων»

Ι. Μαθήματα Κορμού

Θεωρία Γεωπληροφορικής

Κύριος σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει στους φοιτητές το κατάλληλο θεωρητικό υπόβαθρο στο πεδίο της Γεωπληροφορικής. Στο πλαίσιο του μαθήματος πραγματοποιούνται διαλέξεις αναφορικά με τα παρακάτω θέματα:

- Θεωρητική Βάση Γεωπληροφορικής - Ιστορική εξέλιξη
- Έννοιες του χώρου και χρόνου και απεικόνιση χωρικής γνώσης
- Υλοποίηση χωρικών εννοιών και μοντέλων σε ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών
- Προχωρημένες δομές δεδομένων και μοντελοποίηση
- Αντικειμενοστραφείς αναπαράστασεις
- Μοντελοποίηση τρισδιάστατων δεδομένων
- Χωρική ανάλυση
- Γεωπτικοποίηση
- Χωροχρονικά Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών
- Υποδομές χωρικών δεδομένων
- Ακρίβεια, ασάφεια και πληρότητα
- Σημασιολογία γεωγραφικών εννοιών

Συλλογή Χωρικών Δεδομένων και Εντοπισμός

Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει τις ενότητες που ακολουθούν:

- Εισαγωγή στο μάθημα
 - ο Εισαγωγή στη συλλογή, τις τεχνολογίες και τον εντοπισμό / γεωαναφορά γεωχωρικών δεδομένων σε διάφορες κλίμακες. Επισκόπηση των εννοιών του μαθήματος.
- Γεωδαισία και Εντοπισμός
 - ο Βασικοί ορισμοί και έννοιες στη γεωδαισία. Γεωμετρία και δυναμική της γης, συστήματα / πλαίσια αναφοράς και γεωδαιτικά datum, συστήματα χρόνου, επιφάνειες αναφοράς. Μετατροπές συντεταγμένων (1D/2D/3D/4D)
 - ο Μαθηματικά μοντέλα και τεχνικές εντοπισμού (εγγύτητας, γεωμετρικές τομές, εξ αναμετρήσεως, χαρτογράφησης, υβριδικές τεχνικές)
 - ο Συμβατικές γεωδαιτικές μετρήσεις (διευθύνσεις, μήκη, υψομετρικές διαφορές, κ.α.) και πηγές σφαλμάτων. Τεχνολογίες και συστήματα συλλογής συμβατικών γεωδαιτικών μετρήσεων. Προσδιορισμός συντεταγμένων, παραγωγή τοπογραφικών υποβάθρων και στοιχεία τοπογραφικών χαρτών.
 - ο Δορυφορικές γεωδαιτικές μετρήσεις (κώδικας, φάση) και πηγές σφαλμάτων. Απόλυτος και σχετικός εντοπισμός. Παγκόσμια δορυφορικά συστήματα εντοπισμού και πλοήγησης, Τεχνικές εντοπισμού.
 - ο Ολοκληρωμένα συστήματα γεωδαιτικού εντοπισμού, συστήματα εντοπισμού χαμηλού κόστους. Τεχνολογίες εντοπισμού αιχμής. Παραγωγή και διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων εντοπισμού. Εξελίξεις και τρέχουσες τάσεις.
- Φωτογραμμετρία
 - ο Εισαγωγή στο γνωστικό πεδίο της φωτογραμμετρίας. Μέθοδοι και διαδικασίες συλλογής φωτογραμμετρικών δεδομένων.
 - ο Συστήματα συλλογής πρωτογενών δεδομένων. Επεξεργασία δεδομένων και παράγωγα.
 - ο Αρχές προγραμματισμού και εναέριων και επίγειων λήψεων
- Τηλεπισκόπηση
 - ο Εισαγωγή στο γνωστικό πεδίο της τηλεπισκόπησης. Κατανόηση της αλληλεπίδρασης των τηλεπισκοπικών αισθητήρων και του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος.
 - ο Αρχές λειτουργίας αισθητήρων σε διαφορετικά μήκη κύματος – οπτικοί (πολυφασματικοί, υπερφασματικοί), radar, lidar, κλπ. – στην επισκόπηση και ερμηνεία της επιφάνειας της Γης. Βέλτιστες στρατηγικές απόκτησης δεδομένων Τηλεπισκόπησης και ενημέρωση για τα συστήματα και τις διαδικασίες συλλογής τους.
- Χαρτογραφία
 - ο Χαρτογραφικές προβολές: Σύστημα συντεταγμένων, Χαρτογραφική Προβολή, Παραμορφώσεις, Είδη χαρτογραφικών προβολών, Χρήση της σφαίρας ή του ελλειψοειδούς, Πραγματική κλίμακα - Κύρια κλίμακα, Μερκατορική Προβολή
 - ο Συλλογή χωρικών δεδομένων από χάρτες: Ψηφιακή καταγραφή χωρικών δεδομένων, Γεωγραφική προσαρμογή - Ομοπαράλληλος μετασχηματισμός, Αναδειγματοληψία κανονικοποιημένων δεδομένων, Συνήθη σφάλματα κατά την ψηφιακή καταγραφή.
- Συνόρθωση γεωχωρικών δεδομένων
 - ο Εισαγωγή στη στατιστική επεξεργασία και ανάλυση γεωχωρικών δεδομένων. Πηγές και φύση σφαλμάτων στις μετρήσεις. Μέθοδοι συνόρθωσης των παρατηρήσεων. Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων (MET) και αρχές στατιστικού ελέγχου. Παραδείγματα εφαρμογών.

Αναλυτικές Μέθοδοι Γεωπληροφορικής

- Στοιχεία Θεωρίας Πιθανοτήτων και Στατιστικής. Συναρτήσεις κατανομής και πυκνοτήτων. Στατιστικά τεστ. Νόμος μετάδοσης μεταβλητοτήτων.
- Θεωρία συνόρθωσης μετρήσεων με την μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων. Γενική και ειδικές περιπτώσεις. Ειδικές περιπτώσεις επίλυσης των εξισώσεων παρατήρησης. Διαδοχική προσθήκη παρατηρήσεων, συνόρθωση παρατηρήσεων σε φάσεις, άθροισμα κανονικών εξισώσεων.
- Εξισώσεις παρατήρησης με προηγούμενες εκτιμήσεις των παραμέτρων ή/και με περιορισμούς των παραμέτρων, παράμετροι με βάση. Επίλυση συστημάτων κανονικών εξισώσεων μεγάλων διαστάσεων ή/και ειδικών διατάξεων (tridiagonal, arrowhead, multi-banded)
- Μοντελοποίηση δυναμικών καταστάσεων, παραγωγή των εξισώσεων φίλτρων Kalman, πτυχές της εφαρμογής τους. Στατιστικά τεστ και ανάλυση στις μεθόδους των ελαχίστων τετραγώνων και φίλτρων Kalman.
- Μέθοδοι παρεμβολής και φιλτραρίσματος. Διάφορες περιπτώσεις Kriging. Προσαρμογές επιφανειών. Μέθοδος σημειακής προσαρμογής (least squares collocation), σχέση με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

Υπολογιστικές Μέθοδοι στη Γεωπληροφορική

- Δομές δεδομένων (γραμμικές, δενδρικές, γράφοι)
- Αλγόριθμοι, στοιχεία πολυπλοκότητας αλγορίθμων
- Πρότυπα παράστασης χωρικών δεδομένων XML, JSON
- Παράσταση χωρικών δεδομένων σε Βάσεις Δεδομένων
- Αρχιτεκτονικές λογισμικού διαδικτύου
- Πρότυπες υπηρεσίες διαδικτύου για χωρικά δεδομένα
- Στοιχεία προγραμματισμού δικτυακών εφαρμογών
- Εισαγωγή σε τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης για χωρικά δεδομένα
- Εργαλεία ανοικτού κώδικα για χωρικά δεδομένα και υπηρεσίες

Επεξεργασία, Ανάλυση και Απόδοση Χωρικών Δεδομένων

- Εισαγωγή στην Γεωπληροφορική - Γεωχωρική Τεχνολογία και σύγχρονος κόσμος
- Χαρτογραφία
 - ο Σχεδιασμό βάσης χαρτογραφικών δεδομένων: Εννοιολογικός, Λογικός και Φυσικός Σχεδιασμός, Ιδιαιτερότητες χωρικών δεδομένων, Πλεονεκτήματα και Χαρακτηριστικά ΧΒΔ, Παραδείγματα
 - ο Γεωχωρικά δεδομένα από διάφορες πηγές: Διαχείριση - Διαλειτουργικότητα – Οργανισμοί τυποποίησης
 - ο Νέες μορφές χωρικών δεδομένων και χαρτογραφία: Εθελοντικά Γεωγραφικά δεδομένα (VGI) – Η περίπτωση του OSM, Μεγάλα δεδομένα (Big Data)
 - ο Ποιότητα χωρικών δεδομένων: Ορισμοί - έννοιες, Πηγές σφάλματος, Πρότυπο ISO 19157:2013
 - ο Χαρτογραφική Γενίκευση και χαρτογραφική παραγωγή: Σύγχρονες λύσεις και τεχνολογία, Περιορισμοί
 - ο Σύγχρονα χαρτογραφικά προϊόντα: διαδικτυακές χαρτογραφικές υπηρεσίες, χάρτες για κινητές συσκευές, ENC, αφήγηση με χάρτες, ψηφιακή υδρογείος, ταμπλό, χάρτες προσαρμοσμένοι στις ανάγκες του χρήστη, επαυξημένη/εικονική πραγματικότητα
- Φωτογραμμετρία
 - ο Αλγόριθμοι αυτοματοποιημένης επεξεργασίας ψηφιακών εικόνων για 3D μοντελοποίηση (SfM-MVS)
 - ο Αλγόριθμοι επεξεργασίας δεδομένων LiDAR και νεφών σημείων - Αυτοματοποιημένη εξαγωγή χαρακτηριστικών
 - ο Γεωμετρικοί μετασχηματισμοί (κεντρικών προβολών και ορθοφωτογραφιών) - Ποιοτικοί και μετρητικοί έλεγχοι ορθοφωτογραφιών
- Τηλεπισκόπηση
 - ο Πολυφασματικές τηλεπισκοπικές απεικονίσεις.
 - ο Βασικές ψηφιακές επεξεργασίες και ενισχύσεις πολυφασματικών τηλεπισκοπικών απεικονίσεων.
 - ο Ενίσχυση και ανάδειξη συγκεκριμένων χαρακτηριστικών/εμφανίσεων της φυσικής γήινης επιφάνειας.
 - ο Εξαγωγή ποσοτικών και ποιοτικών πληροφοριών με επιβλεπόμενες και μη τεχνικές ταξινόμησης και τεχνικές μηχανικής μάθησης.
 - ο Αντικειμενοστρεφής ανάλυση τηλεπισκοπικών απεικονίσεων.

Παράλληλα το μάθημα περιλαμβάνει εργαστήρια με το ακόλουθο περιεχόμενο:

- Χαρτογραφία
 - ο Σχεδιασμός και δημιουργία γεωβάσης
 - ο Λήψη δεδομένων από το OSM και ενσωμάτωση στη γεωβάση
 - ο Χαρτογραφική γενίκευση δεδομένων OSM και χρήσεων γης που παράγονται από την εργασία της Τηλεπισκόπησης
 - ο Δημιουργία δύο χαρτών σε μεγάλη κλίμακα (οικισμός) και μικρή κλίμακα (νησί), Σχεδιασμός χάρτη, επιλογή και δημιουργία συμβολισμού, Χαρτοσύνθεση. Αξιοποίηση της ορθοφωτομωσαϊκού που παράγεται από την εργασία της Φωτογραμμετρίας
- Τηλεπισκόπηση

- ο Λήψη και προεπεξεργασία τηλεπισκοπικών δεδομένων.
- ο Πραγματοποίηση ενισχύσεων, έγχρωμα σύνθετα και εκπαίδευση στη φωτοερμηνεία πολυφασματικών εικόνων.
- ο Ενίσχυση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών/εμφανίσεων με χρήση κατάλληλων μεθόδων και τεχνικών.
- ο Ταξινομήσεις δορυφορικών ψηφιακών τηλεπισκοπικών απεικονίσεων για παραγωγή χάρτη χρήσεων/καλύψεων γης.
- Φωτογραμμετρία
 - ο Πολυεικονική φωτογραμμετρική διαδικασία (Structure from Motion - Multi View Stereo): Δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου με υφή, παραγωγή Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους (ΨΜΕ) και σύνταξη ορθοφωτομωσαϊκού εφαρμόζοντας πολυεικονική φωτογραμμετρική διαδικασία (Structure from Motion - Multi View Stereo).

Εφαρμογές Γεωπληροφορικής

Κύριος σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειώσει τους φοιτητές με λειτουργίες των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών σε πραγματικά προβλήματα Γεωπληροφορικής. Το μάθημα έχει κυρίως εργαστηριακό χαρακτήρα και μικρό αριθμό διαλέξεων καθόσον για το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο χορηγείται υλικό μελέτης ενώ συνδυάζεται θεωρητική διδασκαλία με ασκήσεις. Στο πλαίσιο του μαθήματος θα ολοκληρώνονται τρία με τέσσερα αυτοτελή θέματα/εργασίες μέσω των οποίων πραγματοποιείται και η αξιολόγηση των φοιτητών. Μέσω των εργασιών αυτών οι φοιτητές εξοικειώνονται με διαδικασίες όπως:

- Επεξεργασία δεδομένων (εισαγωγή, ψηφιοποίηση, ενσωμάτωση από το διαδίκτυο, ολοκλήρωση)
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη γεωβάσης
- Δημιουργία Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους
- Χωρική Ανάλυση – χωρικά ερωτήματα (τοπολογία, ανάλυση δικτύου, δημιουργία ζωνών)
- Γεωοπτικοποίηση- Απόδοση δεδομένων/αποτελεσμάτων

II. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

Ερευνητικά Θέματα στην Επιστήμη της Γεωγραφικής Πληροφορίας

Κύριος σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους μεταπτυχιακούς φοιτητές στην ερευνητική διαδικασία και μεθοδολογία, καθώς και στα πλέον σύγχρονα ερευνητικά θέματα στον χώρο της Επιστήμης Γεωγραφικής Πληροφορίας (GIScience research agendas). Κάθε φοιτητής/φοιτήτρια αναλαμβάνει την εκπόνηση και παρουσίαση ενός ερευνητικού θέματος σε τέτοιο βάθος όσο επιτρέπει η διάρκεια του τετραμήνου. Στην αρχή του τετραμήνου παρουσιάζονται διάφορα ερευνητικά θέματα από τον διδάσκοντα καθώς και προσκεκλημένους ερευνητές. Έτσι, κάθε φοιτητής αποκτά κάποιες γενικές γνώσεις για όλα τα θέματα τόσο από τις παρουσιάσεις των συμφοιτητών του όσο και των διδασκόντων και των προσκεκλημένων ερευνητών, ενώ μέσα από το δικό του θέμα αποκτά ερευνητική εμπειρία, δυνατότητα ανάλυσης και σύνθεσης, σύνταξης επιστημονικής εργασίας και υποστήριξής της στο κοινό.

Τεχνητή Νοημοσύνη και Βάσεις Γνώσης

Το μάθημα διακρίνεται σε δύο μέρη.

Μέρος Α: Τεχνητή Νοημοσύνη

- Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Κατηγορίες τεχνικής νοημοσύνης, μέθοδοι με επίβλεψη, χωρίς επίβλεψη και ημι-επιβλεπόμενης μάθησης. Μέθοδοι με μοντελοποίηση ή χωρίς μοντελοποίηση. Πιθανοτικοί μέθοδοι. Ευφυής Πράκτορες.
- Εισαγωγή στις μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης χωρίς μοντελοποίηση (stateless - Επιβλεπόμενη μάθηση). Η δομή του απλού preceptor, neuron. Η δομή των νευρωνικών δικτύων. Η μέθοδος της backpropagation. Συνελεκτικά νευρωνικά δίκτυα βαθιάς μάθησης. Μέθοδοι μη γραμμικής κατηγοριοποίησης.
- Εισαγωγή στις μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης χωρίς μοντελοποίηση (stateless - Μη Επιβλεπόμενη μάθηση). Μέθοδοι ταξινόμησης, k-means, DBSCAN, spectral clustering. Μέθοδοι μη επιβλεπόμενης μάθησης με χρήση εκπαίδευσης (autoencoders, stacked autoencoders, deep learning).
- Εισαγωγή στις μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης με μοντελοποίηση (state modeling - ντετερμινιστική). Εισαγωγή στην Μοντελοποίηση Προβλημάτων Αναζήτησης. Δέντρα αναζήτησης. Ευρεστικοί Μέθοδοι. Τοπικοί Αλγόριθμοι Αναζήτησης και Μέθοδοι βελτιστοποίησης. Αναζήτηση κατά πλάτος, βάθος. Uniform Cost Search. A Star A Star Relaxations.
- Εισαγωγή στις μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης με μοντελοποίηση (state modeling - ανταγωνιστική). Ανταγωνιστικοί Μέθοδοι. Θεωρία Παιχνίδων, Max Min Αλγόριθμοι, ExpectMax Αλγόριθμοι, Alpha-Beta pruning. Adversarial Generative Networks (GANs) and deep learning.
- Εισαγωγή στις μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης με μοντελοποίηση (state modeling - πιθανοτική). Bayesian ταξινομητές, Decision tress, μοντελοποίηση με Markov μοντέλα, αξιολόγηση πολιτικής (policy evaluation), particle filters, Q-learning, Reinforcement learning , deep reinforcement learning.

Μέρος Β: Βάσεις Γνώσης και έμπειρα συστήματα

- Εισαγωγή στις Βάσεις Γνώσης και στα Έμπειρα Συστήματα. Συμβολική Αναπαράσταση Γνώσης: Αντικείμενα, Κανόνες Παραγωγής, Σημαιολογικά Δίκτυα, Πλαίσια, Πίνακες.
- Συμβολικές Μέθοδοι Εξαγωγής Συμπερασμάτων και Διαδικασίες Ελέγχου Αποφάσεων. Χρήση και Μηχανισμός κανόνων παραγωγής, ορθή, ανάστροφη και αμφίδρομη συλλογιστική, κατά βάθος- και κατά πλάτος – έρευνα.
- Αναπαράσταση και εξαγωγή συμπερασμάτων με αβέβαιη και ασαφή γνώση. Αβέβαιη Συλλογιστική, Ασαφής Λογική, Συλλογιστική με Πιθανότητες, Θεωρία της Μαρτυρίας.
- Ανάπτυξη Εμπειρών Συστημάτων. Η Αρχιτεκτονική των Εμπειρών Συστημάτων. Βήματα Ανάπτυξης ενός Έμπειρου Συστήματος. Διατύπωση και Προσδιορισμός του Προβλήματος. Εννοιολογική Σύλληψη του Προβλήματος, Σύλληψη γνώσης από γραπτές πηγές και Εμπειρογνώμονες. Τυποποίηση και Οργάνωση της Βάσης Γνώσης, Υλοποίηση του Έμπειρου Συστήματος, Αξιολόγηση του Έμπειρου Συστήματος.
- Γλώσσες Προγραμματισμού και Εργαλεία Ανάπτυξης Έμπειρων Συστημάτων: Είδη Εργαλείων, Επιλογή Γλώσσας ή Εργαλείου, Υλική Υποδομή για Έμπειρα Συστήματα.
- Παραδείγματα Έμπειρων Συστημάτων. Ανασκόπηση εμπειρών συστημάτων στις Γεωεπιστήμες.

Μέθοδοι Αναπαράστασης Γεωγραφικής Γνώσης

Κύριος στόχος του μαθήματος είναι η αξιοποίηση βασικών εννοιολογικών εργαλείων και προχωρημένων δομών για την εξαγωγή, τυποποίηση, αναπαράσταση και συσχέτιση – ολοκλήρωση γεωγραφικών πληροφοριών. Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι φοιτητές/φοιτήτριες παρακολουθούν σχετικές διαλέξεις αναφορικά με τα παρακάτω θέματα:

- Εισαγωγή στην Αναπαράσταση Γνώσης
- Εννοιολογικές δομές (Σημαιολογικά Δίκτυα, Δικτυωτά (Lattices))
- Ανάλυση Τυποποιημένων Εννοιών (FCA)
- Σημαιολογία γεωγραφικών εννοιών / οντοτήτων
- Ανάπτυξη και ολοκλήρωση οντολογιών (Ontology Engineering – Integration)
- Μέτρα και απεικόνιση σημασιολογικής ομοιότητας (Semantic Similarity Measures)
- Εξαγωγή και οπτικοποίηση γεωχωρικής πληροφορίας

Επιπλέον, επιλέγουν ένα θέμα για εμβάθυνση κατά τη διάρκεια του τετραμήνου, όπως ενδεικτικά: ανάπτυξη οντολογίας, ολοκλήρωση υφιστάμενων οντολογιών, εξαγωγή και ανάλυση γεωγραφικής πληροφορίας από κείμενα, twitter, κ.ά, εφαρμογή μέτρων ομοιότητας – χωρικοποίησης, ανάπτυξη σημασιολογικού δικτύου.

Μέθοδοι Εντοπισμού και Πλοήγησης στο Χερσαίο και Θαλάσσιο Χώρο

- Γεωδαιτικά συστήματα αναφοράς και χαρτογραφικές απεικονίσεις στο χερσαίο θαλάσσιο χώρο
- Εξελλίξεις στα συστήματα δορυφορικού εντοπισμού και πλοήγησης και προχωρημένα θέματα τεχνικών δορυφορικού εντοπισμού
- Τεχνικές και μοντέλα εντοπισμού και πλοήγησης. Μέθοδοι βελτιστοποίησης παραμέτρων εντοπισμού και ποιοτικού ελέγχου λύσης εντοπισμού
- Αδρανειακές παρατηρήσεις, τεχνικές και τεχνολογίες αδρανειακού εντοπισμού.
- Παρατηρήσεις και τεχνολογίες ραδιοεντοπισμού. Ολοκληρωμένα συστήματα εντοπισμού και πλοήγησης
- Εντοπισμός σε κλειστούς και υβριδικούς χώρους. Προηγμένες και υβριδικές τεχνικές εντοπισμού και πλοήγησης. Συστήματα χαμηλού κόστους
- Αρχές και τεχνικές πλοήγησης στο θαλάσσιο χώρο. Τεχνολογίες και συστήματα ηλεκτρονικών ναυτιλιακών χαρτών
- Πεδία εφαρμογών εντοπισμού και πλοήγησης στη γεωχωρική μηχανική

Εξειδικευμένες Μέθοδοι Τεχνικής και Βιομηχανικής Γεωδαισίας

Σκοπός του μαθήματος είναι να αξιοποιήσει τις μέχρι τώρα γνώσεις, που έχουν οι φοιτήτριες και οι φοιτητές, σε γεωδαιτικά θέματα, να τις εμπλουτίσει με πληροφορίες για ειδικά ή και νέα όργανα και μεθόδους και να τις ενδυναμώσει σε θέματα όπως:

- Ανάλυσης γεωδαιτικών μετρήσεων και αποτελεσμάτων στην παρακολούθηση τεχνικών έργων και βιομηχανικών παραγωγών.
- Τεχνολογίες αιχμής σε αντικείμενα τεχνικής και βιομηχανικής γεωδαισίας.
- Πεδία εφαρμογών τεχνικής και βιομηχανικής γεωδαισίας σε διαφορετικές κλίμακες και φαινόμενα χαμηλής και υψηλής δυναμικής απόκρισης.
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Αποτυπώσεις Μεγάλων Κλιμάκων

- Εμβάθυνση και ολοκλήρωση μεθόδων γεωμετρικής Τεκμηρίωσης Μνημείων
- Γεωδαιτικές Μετρήσεις, Δίκτυα, Όργανα, Μέθοδοι - Προγραμματισμός εργασιών πεδίου και γραφείου
- Φωτογραμμετρικές Μετρήσεις
Προγραμματισμός και εκτέλεση επιγείων λήψεων
Εργασίες γραφείου
- Αυτοματοποιημένοι αλγόριθμοι τρισδιάστατης ανακατασκευής
- Σαρώσεις με σύγχρονα οπτικά συστήματα
- Τρισδιάστατη ανακατασκευή μνημείων ή γενικότερα αντικειμένων που απαιτούν αποτύπωση σε μεγάλη κλίμακα
- Ολοκληρωμένα παραδείγματα-Εφαρμογές
- Εκπόνηση Θέματος προσαρμοσμένου στις ιδιαίτερες επιθυμίες όσων επιλέξουν το μάθημα

Προχωρημένες Μέθοδοι Ψηφιακής Τηλεπισκόπησης

- Φωτοερμηνεία. Φυσικές αρχές Τηλεπισκόπησης. Πολυφασματικές, Υπερφασματικές, Θερμικές και Ραντάρ απεικονίσεις.
- Δορυφόροι παρακολούθησης Γης, Θαλάσσης, Ατμόσφαιρας. Διεθνή Προγράμματα.
- Γεωμετρική και Ραδιομετρική Αναγωγή Εικόνων.
- Αλγόριθμοι Ψηφιακής Ανάλυσης και Ταξινόμησης Τηλεπισκοπικών Απεικονίσεων.
- Προχωρημένες Μέθοδοι Ταξινόμησης. Αντικειμενοστρεφής Ανάλυση Εικόνων Τηλεπισκόπησης, εφαρμογές.
- Ψηφιακά μοντέλα αναγλύφου και γεωμορφομετρική εξαγωγή χαρακτηριστικών.
- Ανίχνευση, Αναπαράσταση, Περιγραφή και Αναγνώριση Προτύπων. Κατάτμηση Περιοχών, Μαθηματική Μορφολογία. Όραση Υπολογιστών στη Τηλεπισκόπηση.
- Εφαρμογές στη Γη, Θάλασσα, και Ατμόσφαιρα.

Διαχείριση και Επεξεργασία Μεγάλων Δεδομένων Παρατήρησης Γης

Στόχοι: Βασική επιδίωξη του μαθήματος είναι η εισαγωγή σε βασικές έννοιες και μεθόδους συλλογής, διαχείρισης, ανάλυσης, οπτικοποίησης και διάθεσης μεγάλων δεδομένων παρατήρησης γης και γεωχωρικών προϊόντων. Το μάθημα απευθύνεται σε μεταπτυχιακούς φοιτητές των ΔΠΜΣ του ΕΜΠ που έχουν ήδη παρακολουθήσει τα υποχρεωτικά μαθήματα του 1ου εξαμήνου σπουδών και να διαθέτουν βασικές δεξιότητες σε γλώσσες προγραμματισμού όπως Python, C, C++. Θα περιγραφούν αναλυτικά σημερινές επιστημονικές και τεχνολογικές προκλήσεις και λύσεις για την εναρμόνιση, συγχώνευση και διαδικτυακή επεξεργασία ετερογενών δεδομένων και παραγωγή γεωχωρικών προϊόντων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής θα είναι σε θέση να υλοποιήσει γεωχωρικές βάσεις δεδομένων, διαδικτυακές εφαρμογές αναζήτησης και οπτικοποίησης δεδομένων και γεωχωρικών προϊόντων· να σχεδιάσει και υλοποιήσει επιμέρους αυτοματισμούς στην ανάλυση δεδομένων και χρονοσειρών· να

υλοποιήσει και ενσωματώσει μεθόδους μηχανικής μάθησης για την εξαγωγή πληροφορίας· για εφαρμογές όπως η γεωργία ακριβείας, εκτίμηση της ποιότητας υδάτων, αυτόματη ανίχνευση μεταβολών στο αστικό, φυσικό και θαλάσσιο περιβάλλον.

Ύλη Μαθήματος:

- Συλλογή δεδομένων και αυτοματοποίηση διαδικασιών εισαγωγής και ενημέρωσης γεωχωρικών βάσεων.
- Μορφές και αναπαράστασεις φασματικών χωροχρονικών δεδομένων και χαρακτηριστικών τους.
- Συστήματα και αρχιτεκτονικές αποθήκευσης, διαχείρισης, ανάλυσης και διάθεσης μεγάλων γεωχωρικών δεδομένων και προϊόντων σε υπολογιστικά συστήματα νέφους.
- Οπτικοποίηση δεδομένων και στρατηγικές μείωσης διαστάσεων.
- Στατιστικές επεξεργασίες και ανάλυση για εναρμόνιση και συγχώνευση δεδομένων.
- Διαδικτυακές επεξεργασίες και υπολογιστικά συστήματα υψηλής απόδοσης για δεδομένα παρατήρησης γης.
- Ανάλυση δεδομένων και χρονοσειρών για ανίχνευση αλλαγών, αντικειμένων και χαρακτηριστικών.
- Ανάλυση μεγάλων δεδομένων με τεχνικές μηχανικής μάθησης με εφαρμογές στην γεωργία ακριβείας, εκτίμηση της ποιότητας υδάτων, αυτόματη ανίχνευση μεταβολών στο αστικό, φυσικό και θαλάσσιο περιβάλλον.

Ψηφιακές Φωτογραμμετρικές Μέθοδοι

Το μάθημα αυτό εστιάζεται σε θέματα ψηφιακής φωτογραμμετρίας και όρασης υπολογιστών. Τα κυριότερα μαθησιακά αποτελέσματα περιλαμβάνουν εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών, μεταξύ άλλων, με θέματα όπως:

- Πολυμεσικά δεδομένα και σημειακούς μετασχηματισμούς εικόνων
- Γεωμετρικούς και αφινικούς μετασχηματισμούς εικόνων
- Επιτολική γεωμετρία και επιτολικές γραμμές, Δημιουργία επιτολικού πίνακα και δεσμευμένου επιτολικού πίνακα
- Συνταύτιση εικόνων και εύρεση οπτικών περιγραφένων αναλλοίωτων σε γεωμετρικούς μετασχηματισμούς
- Τεχνικές εύρεσης παράλλαξης και υπολογισμού βάθους
- Τεχνικές δομής από κίνηση (structure from motion) για την εύρεση των 3D σημείων και της γεωμετρίας των καμερών από ένα σύνολο εικόνων διαφορετικών όψεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

- Τεχνικές αυτοματισμού των μετρήσεων
- Φωτογραμμετρικοί αυτοματισμοί
- Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας
 - ο Ψηφιακή ταύτιση
 - ο Ανίχνευση ακμών
 - ο Αναγνώριση προτύπων
 - ο Εξαγωγή χαρακτηριστικών
- Επεξεργασία δεδομένων LiDAR
- Εφαρμογές ψηφιακών μεθόδων
- Ψηφιακά προϊόντα
- Εκπόνηση Θέματος προσαρμοσμένου στις ιδιαίτερες επιθυμίες και ικανότητες όσων επιλέξουν το μάθημα

Θεωρητική προσέγγιση στις Χωρικές Απεικονίσεις

Το μάθημα αυτό έχει σκοπό να εισάγει τους μεταπτυχιακούς φοιτητές στη θεωρητική βάση της Χαρτογραφίας. Έτσι γίνεται μια προσέγγιση των χαρτογραφικών απεικονίσεων βάσει:

- μελετών της φυσιολογίας που εξετάζουν την οπτική αντίληψη
- ερευνών στον τομέα της γνωσιακής ψυχολογίας και επιστήμης για την δημιουργία της γνώσης
- της θεωρίας της σημειωτικής σε ό,τι αφορά την ανάλυση της σημασιολογίας, της σύνταξης και της πραγματολογίας των χαρτογραφικών συμβόλων

Με βάση τα παραπάνω το περιεχόμενο του μαθήματος απαρτίζεται από τα εξής:

- Θέματα Ανάγνωσης του χάρτη και απάντηση χωρικών ερωτημάτων με βάση αυτόν
- Όραση και οπτική αντίληψη
- Οπτική αντίληψη και γνώση
- Θεωρίες Κατηγοριοποίησης
- Αναπαράσταση γνώσης-γνωσιακά σχήματα
- Εισαγωγή στη σημειολογία
- Σημασιολογία σημάτων και χωρικά δεδομένα
- Σύνταξη σημάτων και χαρτογραφικός συμβολισμός
- Πραγματολογία σημάτων και χωρικές απεικονίσεις

Προχωρημένες Μέθοδοι Αναλυτικής Χαρτογραφίας

- Εννοιολογικό Πλαίσιο Αναλυτικής Χαρτογραφίας και Αναλυτική Θεωρία του Χώρου

Το Εννοιολογικό Πλαίσιο Αναλυτικής Χαρτογραφίας περιλαμβάνει:

- ο τους μετασχηματισμούς (του γεωγραφικού) χάρτη
- ο τους «πραγματικούς» και «εικονικούς» χάρτες
- ο τη δομή βάθους και επιφάνειας στη χαρτογραφία
- ο τα επίπεδα δεδομένων κατά Nyerges
- ο τα αρχέτυπα χωρικών αντικειμένων
- ο το θεώρημα της χωρικής δειγματοληψίας

Η Αναλυτική θεωρία του χώρου περιλαμβάνει:

- ο τις χωρικές συχνότητες
- ο τους τελεστές γεινίασης
- ο τη θεωρία Fourier
- ο τη θεωρία πληροφοριών
- ο την Κλασματική Γεωμετρία
- ο τα δίκτυα Wranitz
- ο τη χαρτογραφική γενίκευση
- ο την ανάλυση σχήματος
- ο την αναλυτική οπτικοποίηση
- ο την τυποποίηση χωρικών δεδομένων

• Θεωρία Χαρτογραφικής Γραμμής

- ο Σφάλματα χαρτογραφικής γραμμής (λογικά, ψυχολογικά, φυσιολογικά και χαρτογραφικής γενίκευσης).
- ο Η χαρτογραφική γραμμή ως σύνολο σημείων:
 - Κρίσιμα σημεία
 - Μέθοδοι αξιολόγησης αποτελέσματος χαρτογραφικής γενίκευσης
 - “Αρχές Επιλογής”
- ο Η χαρτογραφική γραμμή ως γραμμικό χαρακτηριστικό:
 - Το παράδοξο του μήκους της χαρτογραφικής γραμμής
 - Η εμπειρική έρευνα του Richardson
 - Κλασματική διάσταση
- ο Η χαρτογραφική γραμμή ως επιφανειακό χαρακτηριστικό:
 - Ε-Κυρτές γραμμές (Perkal)
 - Αναπαράσταση χαρτογραφικής γραμμής με βάση τον αλγόριθμο των Douglas & Peucker

• Χαρτογραφική Γενίκευση

- ο Τα κίνητρα της χαρτογραφικής γενίκευσης
- ο Τους μετασχηματισμούς της γενίκευσης ως προς την κλίμακα
- ο Τα εννοιολογικά μοντέλα της γενίκευσης (Ratajski, Morrison, Nickerson & Freeman, Brassel & Weibel και McMaster & Shea)

• Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους & Γεωμορφομετρική Ανάλυση

- ο Ψηφιακά Μοντέλα Υψομέτρων (ΨΜΥ)/ Ψηφιακά Μοντέλα Επιφάνειας (ΨΜΕ)
- ο Πηγές δεδομένων ΨΜΕ/ΨΜΕ (επίγειες μετρήσεις, φωτογραμμετρία, ψηφιοποίηση χαρτών, LIDAR)
- ο Δομή ΨΜΕ (κανονική/ακανόνιστη)
- ο Τη διαχείριση ΨΜΕ (Διόρθωση, Φιλτράρισμα, Συνένωση/Συγχώνευση, Μετατροπή δομής)
- ο Την ερμηνεία ΨΜΕ (Γεωμορφομετρία και αλγόριθμος των Zenbergen & Thorne)
- ο Την οπτικοποίηση ΨΜΕ (ισοψείς, φωτοσκίαση, αξονομετρική και προοπτική απεικόνιση και προσομοίωση δυναμικής απεικόνισης)

• Χαρτογράμματα

- ο Κατηγοριοποίηση τοπολογικών απεικονίσεων.
- ο Χαρτογράμματα.
- ο Ο χάρτης του μετρό του Λονδίνου και η παραμόρφωση του γεωγραφικού χώρου
- ο Ισαριθμικές απεικονίσεις (ισόχρονη απεικόνιση)
- ο Εστιακές και πολύ-εστιακές απεικονίσεις
- ο Η έννοια της γραμμικής εστίας

• Χαρτογραφία και Κλασματική Γεωμετρία

- ο Αρχές Κλασματικής Γεωμετρίας, και ορισμός της κλασματικής διάστασης
- ο Κλασματική Γεωμετρία και Θεωρία Διαστάσεων
- ο Οι ιδιότητες της αυτό-ομοιότητας και αυτό-ομοπαλληλίας
- ο Η τετραγωνική νήσος του Koch
- ο Μέθοδοι προσδιορισμού της κλασματικής διάστασης (Συσχέτιση αναπτύγματος γραμμής με το βήμα μέτρησης, συσχέτιση Ισχύος φάσματος γραμμής ως προς μήκος κύματος, Συνάρτηση μεταβλητότητας ως προς μήκος συσχέτισης και Συσχέτιση εμβαδού-περιμέτρου πολυγώνων)
- ο Γενίκευση των «Αρχών της Επιλογής»

- Αναλυτική Φωτοσκίαση Πολλαπλού Φωτισμού
 - ο Αρχές φωτοσκίασης χαρτών
 - ο Αλγόριθμοι αναλυτικών μεθόδων φωτοσκίασης
 - ο Μέθοδοι συνδυασμένης φωτοσκίασης πολλαπλών διευθύνσεων
 - ο Παραδείγματα εφαρμογής φωτοσκίασης πολλαπλών διευθύνσεων
- Αυτόματη Αναγραφή Ονοματολογίας στους χάρτες
 - ο Αρχές τοποθέτησης ονοματολογίας στους χάρτες
 - ο Μέθοδοι αυτόματης τοποθέτησης ονοματολογίας στους χάρτες
 - Physical relaxation
 - "0-1" integer programming
 - Gradient descent
 - Simulated-annealing
 - ο Ανοικτά ερευνητικά ερωτήματα
 - ο Λογισμικά αυτόματης τοποθέτησης ονοματολογίας σε χάρτες
- Δασυμετρικοί Χάρτες
 - ο Μέθοδοι δασυμετρικής απεικόνισης:
 - Δυναμική
 - Τριών κατηγοριών
 - Περιοριστικής μεταβλητής
 - ο Παραδείγματα εφαρμογών δασυμετρικών απεικονίσεων (Gridded Population of the World, LandScan, Global Human Settlement Layer, Social Landscape (SocScape))

Ψηφιακή Τεχνολογία και Χαρτογραφική Παραγωγή

- Χαρτογραφία και τεχνολογίες του διαδικτύου: βασικές έννοιες, πρότυπα W3 (π.χ. HTML, CSS, Javascript), πρότυπα OGC, μορφώτυποι για γεωγραφικά δεδομένα (π.χ. GML, GeoJSON), αρχιτεκτονική server side / client side
- Πρότυπα δημοσιοποίησης χωρικών δεδομένων και χαρτών στο διαδίκτυο: Τα πρότυπα του OGC (π.χ. Web Map Service, Web Feature Service),
- Βασικές λειτουργίες ενός εξυπηρετητή γεωγραφικών δεδομένων, Δημοσιοποίηση χωρικών δεδομένων και χάρτη με εργαλεία ΕΛ/ΛΑΚ, Η περίπτωση του Geoserver
- Σχεδιασμός χαρτών για το διαδίκτυο: συμβολισμός, ονοματολογία, αρχές σχεδιασμού, οι ιδιαιτερότητες του μέσου π.χ. μέγεθος και ανάλυση οθόνης
- Χάρτες πολλαπλών κλιμάκων: διαχείριση, δεδομένα και γενίκευση
- Πρότυπα περιγραφής του χαρτογραφικού συμβολισμού π.χ. SLD. Δημιουργία χαρτογραφικού συμβολισμού στο QGIS, εξαγωγή, εισαγωγή, σύνδεση με τα δημοσιοποιημένα δεδομένα και επεξεργασία στον Geoserver
- Χαρτογραφικές πινακίδες για το διαδίκτυο (tile maps - vector tiles / raster tiles): Δομή, αναγκαιότητα και δημιουργία, συσχέτιση με τις κλίμακες απόδοσης στο διαδίκτυο και τις χαρτογραφικές προβολές
- Στοιχεία του χάρτη και νέες δυνατότητες διαδραστικότητας: παραδοσιακά στοιχεία του χάρτη, διεπιφάνεια και διαδραστικότητα, σχεδιασμός και HCI (Human-computer interaction)
- Θεωρία του χρώματος, χρωματικά μοντέλα και αξιοποίηση στους χάρτες για το διαδίκτυο
- Γλώσσες του διαδικτύου π.χ. HTML, CSS, Javascript
- Διαδικτυακές Χαρτογραφικές Βιβλιοθήκες π.χ. Leaflet
- Διαχείριση και απόδοση δεδομένων από την πλευρά του πελάτη (Client)
- Χάρτες Υποβάθρου: Επιλογή και διαμόρφωση π.χ. ArcGIS Vector Tile Style Editor

Ανάλυση Οικιστικών Συστημάτων

Το μάθημα εκθέτει τις/ους σπουδάστριες/ές σε μια σειρά ζητημάτων αναφορικά με την περιφερειακή ανάπτυξη, το χωρικό σχεδιασμό και την άσκηση πολιτικής σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο, συσχετίζοντάς τα με τις διεθνείς πολιτικές και πρακτικές. Προσφέρει τη δυνατότητα για κριτική αξιολόγηση των κύριων εννοιών και θεωρητικών πλαισίων που αποτυπώνονται στους τομείς της γεωγραφικής επιστήμης, του χωρικού σχεδιασμού, των οικονομικών και αναπτυξιακών σπουδών, ενώ, παράλληλα, συνενώνει προς την εμβάθυνση της στεγαστικής πολιτικής και της ανάπτυξης οικισμών. Οι ρόλοι του κράτους, της αγοράς και της κοινωνίας στη στεγαστική πολιτική και τη διαδικασία σχεδιασμού, οριοθέτησης και αναβάθμισης των οικισμών σε διαφορετικές χώρες εξετάζονται ώστε να μελετηθούν συγκριτικά με το πλαίσιο που εφαρμόζεται στην Ελλάδα. Ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται στον περιαστικό χώρο ο οποίος, παραδοσιακά, αποτελεί το πεδίο υποδοχής πιέσεων που απορρέουν από τις δυνάμεις της αγοράς, την αστική διάχυση και τις αρνητικές επιπτώσεις της ανθρωπίνης (κυρίως, βιομηχανικής) δραστηριότητας. Στο πλαίσιο αυτό, το μάθημα σχεδιάστηκε για να παρέχει στις/ους σπουδάστριες/ές τα εργαλεία και τις πρακτικές που εφαρμόζονται κατά την άσκηση του χωρικού σχεδιασμού. Έμφαση δίδεται στον ελλαδικό χώρο και το θεσμικό πλαίσιο που μορφοποιεί τις σχεδιαστικές πολιτικές για την αντιμετώπιση των προκλήσεων και των προβλημάτων που σχετίζονται με τα αστικά -ή, γενικότερα, οικιστικά- συστήματα. Τέλος, ένα ακόμη ζήτημα που εξετάζεται δια μέσω του μαθήματος είναι η χωρική ανθεκτικότητα και, συγκεκριμένα, οι ενδεδειγμένοι τρόποι για τη διαχείριση φυσικών καταστροφών και την ανάκαμψη των περιοχών και των τοπικών κοινωνιών από αυτές. Η θεματική αυτή αποτελεί πρόσφατη προσθήκη στον προγραμματισμό του μαθήματος ώστε να συσχετιστεί το ζήτημα του σχεδιασμού των οικιστικών δικτύων με τη διαχείριση των φυσικών καταστροφών στις οποίες

εκτέθηκαν αρκετές περιοχές της χώρας κατά τα τελευταία χρόνια, με αποτέλεσμα την τροποποίηση του σχετικού πλαισίου δράσης.

Οι θεματικές ενότητες που απαρτίζουν το μάθημα συνοψίζονται ως εξής:

- Εισαγωγή στο σχεδιασμό των οικιστικών συστημάτων
- Συστήματα οικισμών και αναπτυξιακές προεκτάσεις
- Ιστορικό πλαίσιο εξέλιξης των οικισμών στον ελλαδικό χώρο
- Οικιστικά συστήματα στις χώρες της Μεσογείου. Συγκριτική προσέγγιση με το αντίστοιχο ελληνικό
- Διαδικασία οριοθέτησης οικισμών με πληθυσμό μικρότερο των 2.000 κατοίκων
- Πλαίσιο χωρικού σχεδιασμού και αναπτυξιακού προγραμματισμού στην Ελλάδα. Προβλήματα που προκύπτουν από τη μη-εφαρμογή του
- Αναπτυξιακά μοντέλα και στεγαστική πολιτική
- Αυθαίρετη δόμηση
- Πολιτικές για την κατοικία
- Πολιτική των μεταφορών
- Μέθοδοι για το σχεδιασμό και προγραμματισμό της ανάπτυξης του οικιστικού δικτύου – Μελέτες περίπτωσης
- Αστική ανθεκτικότητα: Θεωρητικό πλαίσιο και πρακτική
- Συμμετοχικές διαδικασίες και σχεδιασμός οικιστικών συστημάτων

Μέθοδοι και μοντέλα χωρικής ανάλυσης

Στο μάθημα αυτό εξετάζονται ειδικότερα μεθοδολογικά ζητήματα που περιλαμβάνονται στο σύνθετο και ευρύ φάσμα της σύγχρονης Γεωγραφικής ανάλυσης. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η συγκέντρωση-διασπορά του πληθυσμού, η εγκατάσταση οικονομικών δραστηριοτήτων (παραγωγής και υπηρεσιών), οι χωρικές διαστάσεις των κοινωνικών και τεχνικών υποδομών. Στο μάθημα οι σπουδαστές/τριες, έρχονται σε επαφή με ένα πεδίο που συνεχώς διευρύνεται και είναι κομβικής σημασίας για την αναγνώριση των φαινομένων, όσο και με το σχεδιασμό χωρικών παρεμβάσεων (πολεοδομία, χωροταξία, περιβαλλοντικός σχεδιασμός).

Το μάθημα καλύπτει 3 ενότητες:

A. Συντακτική ανάλυση του Χώρου

- Εισαγωγή στη συντακτική ανάλυση-Βασικές έννοιες
- Συντακτικό και λειτουργικό πρότυπο
- Συντακτικά μέτρα και ακτίνες υπολογισμού
- Υπολογισμός χωρικής εμπειρίας για το σχεδιασμό (κεντρικότητα, προσβασιμότητα)

B. Κοινωνικο-οικονομική μοντελοποίηση

- Ανάλυση και τυποποίηση Χωρικών Κοινωνικοοικονομικών Μονάδων
- Ανάπτυξη τυπικής οντολογίας ΚΟΜ
- Μέτρηση ομοιότητας και χωρικοποίηση ΚΟΜ
- Σύγκριση ΚΟΜ με βάση μορφολογικά και κοινωνικοοικονομικά δεδομένα

Γ. Γεωδημογραφική ανάλυση με τη χρήση Λογικής της Ασάφειας

- Γεωδημογραφική ανάλυση
- Ανάλυση ταξινόμησης
- Ασαφής ταξινόμηση (fuzzy clustering)
- Ολοκλήρωση του μαθήματος και σύνδεση με τα τμήματα Α και Β

Μέθοδοι και Τεχνικές Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων - Διαχείριση Φυσικών Πόρων

Σκοπός του Μαθήματος είναι να προσφέρει στους σπουδαστές τις απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις αλλά και εμπειρίες εφαρμογής, προκειμένου να δημιουργήσουν το γνωστικό υπόβαθρο που θα τους βοηθήσει στη μελέτη, και, τον σχεδιασμό αναπτυξιακών έργων και σχεδίων υπό το πρίσμα της βιωσιμότητας. Περιλαμβάνει ακόμα εκπόνηση θέματος που στοχεύει στην εμπέδωση και κατανόηση των βασικών εννοιών του μαθήματος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

- Εισαγωγή στο μάθημα – Αντικείμενο – Διαδικασία
- Μεθοδολογικός σκελετός – χωρικοί καθορισμοί –
- Η λειτουργική φύση των φυσικών πόρων (Zimmerman)
- Περί Αειφορίας
- Το διεθνές πλαίσιο: Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης
- Κλιματική Αλλαγή
- Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή: Η περίπτωση του αγροτικού τομέα
- Η διασύνδεση των πόρων (NEXUS) I
- Η διασύνδεση των πόρων (NEXUS) II - Εφαρμογή
- Εισαγωγή στην εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Οδηγίες - screening – scoring – reviewing

- Περιβαλλοντική νομοθεσία (3 πυλώνες)
- Στρατηγική εκτίμηση
- Βιοποικιλότητα - προστατευόμενες περιοχές –
- Διαχείριση (φορείς – σχέδια)

Αξίες και Αξιοποίηση Ακινήτων- Διαχείριση Γης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

- Η Ατζέντα 2030 του ΟΗΕ για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Στόχοι, υπο-στόχοι και δείκτες. Οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά θέματα
- Η διασφάλιση και η προστασία των ιδιοκτησιακών δικαιωμάτων στη γη και στο θαλάσσιο χώρο, στα φυσικά διαθέσιμα και στα ακίνητα, και η σημασία της συνταγματικής προστασίας της αυτών
- Τα ιδιοκτησιακά δικαιώματα επί των ακινήτων και οι επιτρεπόμενες χρήσεις αυτών ως βασικές γεω-χωρικές πληροφορίες μιας εθνικής υποδομής χωρικών δεδομένων που καθορίζουν την αξία των ακινήτων. Ο ρόλος του κτηματολογίου και της εθνικής υποδομής χωρικών δεδομένων. Θεσμικές γραμμές.
- Εισαγωγή. Έννοιες, ορισμοί: Αγορά Ακινήτων, Αξίες Αστικών Ακινήτων, Κόστος/ Αξία/ Τιμή, Προσφορά/ Ζήτηση, Σκοπός Εκτίμησης, Μαζικές/ Μεμονωμένες Εκτιμήσεις, βέλτιστη χρήση, BIM, digital twin (DT)
- Η αρχή της ζήτησης-προσφοράς, παράγοντες που επηρεάζουν την προσφορά και την ζήτηση.
- Παράγοντες που επηρεάζουν την αξία αστικών ακινήτων.
- Εκτιμητικές μέθοδοι, κριτήρια και πρότυπα. Συγκριτική Μέθοδος, Μέθοδος Κόστους Αντικατάστασης, Υπολειμματική και Εισοδηματική Μέθοδος. Το επάγγελμα στην Ελλάδα
- Αξίες ακινήτων και ΣΓΠ. Μαζικές εκτιμήσεις. Φορολογία ακινήτων, τεχνικά θέματα, αυτοματοποιημένα συστήματα μαζικών εκτιμήσεων. Το σύστημα αντικειμενικού προσδιορισμού του Υπ. Οικονομικών Ελλάδος
- Απαλλοτριώσεις. - η διεθνής καλή πρακτική, παραδείγματα από τον Ελληνικό χώρο
- Ανάλυση και λειτουργία της αγοράς ακινήτων. Οι δέκα βασικές αρχές του ΟΗΕ για την λειτουργία βιώσιμης αγοράς ακινήτων. Ολοκληρωμένο θεσμικό πλαίσιο, ΚΤ & ΕΥΓΕΠ, Υπηρεσίες (πρότυπα, κανόνες, ηθική, ...)
- Διαρθρωτικές μεταρρυθμίσεις για την καλή διαχείριση της γης
- Αυθαίρετα κτίσματα-το νεκρό κεφάλαιο- διαδικασία τακτοποίησης στην Ελλάδα
- Πολιτική και Εργαλεία για Προσιτή (οικονομικά) Κατοικία, κοινωνική κατοικία, στεγαστική πολιτική
- ΚΕΝΑΚ, ενεργειακές βελτιώσεις ακινήτων. Το επάγγελμα του ενεργειακού επιθεωρητή στην Ελλάδα
- Εξωδικαστική επίλυση διαφορών ως προς θέματα γης και ακινήτων, Διαμεσολάβηση. Το επάγγελμα του διαμεσολαβητή στην Ελλάδα
- Χρηματοπιστωτικό σύστημα. Μηχανισμός χρηματοδότησης/δανειοδότησης
- Τεχνικά εργαλεία Διαχείρισης Αστικού χώρου, ο ρόλος του εθελοντισμού: 3D Crowdsourced Κτηματογράφηση, BIM, 5D Διαχείριση Κτηματολογικής και κτιριακής πληροφορίας για αστική ανασυγκρότηση,
- Το Ψηφιακό Δίδυμο (DT) θεωρία και παράδειγμα/Άσκηση ψηφιακού διδύμου κτιρίου
- Επαγγελματική ηθική και συμπεριληψη
- Επαγγελματικές προοπτικές και συνεχιζόμενη εκπαίδευση.

Χρήση Συστημάτων Πληροφορικής στην Οδική Υποδομή

Τηλεματική/Ευφυή Συστήματα Μεταφορών

- Εισαγωγή στα Ευφυή Συστήματα Μεταφορών (Τεχνολογικές συνιστώσες, Ανθρώπινος Παράγοντας, Κοινωνική Αποδοχή, Χρήση και Εφαρμογές Συστημάτων Τηλεματικής).
- Ευφυή Συστήματα Μεταφορών και Οδική Ασφάλεια.
- Ευφυή Συστήματα Μεταφορών και Διαχείριση της Κυκλοφορίας
- Ευφυή Συστήματα Μεταφορών και Αστικές Συγκοινωνίες.
- Ευφυή Συστήματα Μεταφορών και Εφοδιαστική Αλυσίδα.
- Αξιολόγηση Ευφυών Συστημάτων Μεταφορών.
- Νέες τάσεις (mobility as a service, αυτόνομα οχήματα)

Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS-T)

- Γενικά.
- Ρόλος των ΣΓΠ στην Οδική Υποδομή.
- Αρχιτεκτονική Συστήματος.
- Οργάνωση και Δομή Δεδομένων.
- Εφαρμογές: Οδική Ασφάλεια, Διαχείριση Οδικών Δικτύων, Βέλτιστη Επιλογή Διαδρομής, Σχεδιασμός Διαδρομών Μέσων Μαζικής Μεταφοράς.

Τηλεπισκόπηση στις μεταφορές

- Οπτικοί, υπέρυθροι, θερμικοί, πολυφασματικοί, υπερφασματικοί, lidar και radar αισθητήρες σε δορυφορικές, εναέριες, επίγειες και κινητές πλατφόρμες λήψης.
- Τεχνικές μηχανικής μάθησης για την αυτόματη αναγνώριση αντικειμένων και την παρακολούθηση κινούμενων αντικειμένων.
- Εφαρμογές στην εκτίμηση ποιότητας οδοστρώματος, ανίχνευσης πεζών και οχημάτων, αναγνώριση συμπεριφορών.

Εντοπισμός και πλοήγηση στις μεταφορές

- Απαιτήσεις χρηστών και παράμετροι εντοπισμού σε εφαρμογές μεταφορών.
- Μέθοδοι και τεχνικές κινηματικού εντοπισμού και πλοήγησης GNSS, επαυξήσεις συστημάτων GNSS.
- Εφαρμογή και αξιολόγηση συστημάτων εντοπισμού για εφαρμογές ευφυών συστημάτων μεταφορών
- Ολοκληρωμένα συστήματα κινηματικής χαρτογράφησης

Χωρικές Βάσεις Δεδομένων

- Εισαγωγή στα Συστήματα Διαχείρισης Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων (RDBMS) και στην SQL
- Μοντέλα και Λειτουργίες για ΒΧΔ
 - ο Μοντελοποίηση χωρικών δεδομένων
 - ο Οργάνωση, Δεικτοδότηση και επεξεργασία Χωρικών Δεδομένων
- Πραγματικά Συστήματα Διαχείρισης ΒΧΔ (SDBMS) και σχετικά εργαλεία (lab)
 - ο SDBMS με ειδική αναπαράσταση γεωμετρικών οντοτήτων (PostgreSQL)
 - ο SDBMS με αναπαράσταση γεωμετριών κατά OGC (PostGIS)
- Ειδικές εφαρμογές και επεκτάσεις
 - ο Οργάνωση, επεξεργασία και οπτικοποίηση ΒΧΔ στο WEB - Geoserver, QGIS, ...
 - ο Διαχείριση και ανάλυση δεδομένων κίνησης
 - ο Διαλειτουργικότητα – Ολοκλήρωση ΒΧΔ

Εφαρμογές Γεωστατιστικής στις Γεωλογικές Επιστήμες

Η Γεωστατιστική αποτελεί εφαρμογή της θεωρίας των Τυχαίων Συναρτήσεων στις Γεωεπιστήμες. Στόχος της είναι η ανάπτυξη αποτελεσματικών αλγορίθμων παρεμβολής για την δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων της μεταβλητής ενδιαφέροντος, όπως μεταλλική περιεκτικότητα ή τύπος πετρώματος. Η ύλη του μαθήματος αυτού σκοπεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες της Γεωστατιστικής και την εφαρμογή τους σε προβλήματα Μεταλλευτικής Έρευνας με σημαντικότερο τον υπολογισμό των αποθεμάτων ενός μεταλλευτικού κοιτάσματος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Επισκόπηση συμβατικών μεθόδων εκτίμησης αποθεμάτων και η σημασία της αξιοπιστίας. Συλλογή δεδομένων και προετοιμασία της βάσης δεδομένων, περιγραφές πυρήνων γεωτρήσεων, γεωλογικό μοντέλο, γεωλογικές ενότητες. Ανάλυση δεδομένων έρευνας: στατιστική και γραφική ανάλυση γεωτρητικών δεδομένων συνολικά και ανά γεωλογική μονάδα, συσχέτιση μεταξύ μεταβλητών, καθορισμός επιλεκτικής μονάδας εκτίμησης (μπλοκ), ανάπτυξη μοντέλου με μπλοκ.

Μη παραμετρική στατιστική μιας, δύο και περισσότερων Τυχαίων Μεταβλητών (TM). Ακολουθίες TM, διανυσματική παράσταση των TM. Η έννοια της Τυχαίας Συνάρτησης (ΤΣ), απλοποιημένα μοντέλα ΤΣ. Χωρική συσχέτιση και συνάρτηση βαριογράμματος, μοντέλα βαριογράμματος. Οι μέθοδοι της προβολής με γνωστή και άγνωστη μέση τιμή (αλγόριθμοι simple και ordinary Kriging).

Δομική ανάλυση του κοιτάσματος: υπολογισμός πειραματικής συνάρτησης βαριογράμματος, μελέτη ισοτροπίας και ανάλυση των χαρακτηριστικών του. Εκτίμηση: καθορισμός γειτονιάς εκτίμησης, εφαρμογή του αλγορίθμου kriging, υπολογισμός περιεκτικότητας κάθε μπλοκ, υπολογισμός σφαλμάτων, αξιολόγηση του αριθμητικού μοντέλου με γραφική επισκόπηση και στατιστική σύγκριση, καμπύλες περιεκτικότητας - αποθεμάτων. Κατάταξη των αποθεμάτων ανάλογα με τα υπολογισθέντα σφάλματα.

Μελέτες εφαρμογής με το Excel και το εξειδικευμένο λογισμικό ISATIS.

Εφαρμογές της Γεωπληροφορικής στη Μεταλλευτική

Το μάθημα στοχεύει στην εκπαίδευση των φοιτητών σε τεχνικές και τεχνολογίες συλλογής, ανάλυσης και απόδοσης γεωχωρικών δεδομένων για την επίλυση προβλημάτων που αφορούν όλο τον κύκλο των εξορυκτικών έργων και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον. Για το σκοπό αυτό οι φοιτητές θα μάθουν να αναζητούν πληροφορίες σε εξειδικευμένες βάσεις δεδομένων και να τις αξιοποιούν με τη χρήση κατάλληλων λογισμικών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

- Οι εκμεταλλεύσεις σήμερα. Βασικές έννοιες, χαρακτηριστικά, τεχνικά και περιβαλλοντικά προβλήματα.
- Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων με τη χρήση Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (Δονήσεις από ανατινάξεις, αέρια ρύπανση, ρύπανση εδαφών, οπτική ρύπανση).
- Μέθοδοι και Τεχνικές Ανάλυσης Καλύψεων / Χρήσεων Γης σε περιοχές μεταλλευτικής δραστηριότητας
- Μοντελοποίηση και αξιολόγηση κινδύνων που προκαλούνται από την μεταλλευτική δραστηριότητα
- Παρακολούθηση Επιφανειακής Παραμόρφωσης εντός περιοχών μεταλλευτικής δραστηριότητας
- Δορυφορικές, Αέριες, Επίγειες και θαλάσσιες Τεχνικές και Τεχνολογίες παρακολούθησης Μεταλλευτικής δραστηριότητας και Περιβάλλοντος (Συλλογή και αξιοποίηση γεωχωρικών δεδομένων για την βελτιστοποίηση των μεταλλευτικών εργασιών και τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων)
- Εισαγωγή στο Θαλάσσιο Δίκαιο (Η σημασία της υδρογραφίας και της μεταλλευτικής στην εξέλιξή του).
- Εξορύξεις βαθιάς θάλασσας (Θέματα θαλάσσιου δικαίου, περιβάλλοντος, τεχνικές και τεχνολογίες).

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 12 Φεβρουαρίου 2024

Ο Πρύτανης

ΙΩΑΝΝΗΣ ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ