



# ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

8 Μαρτίου 2024

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1538

## ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. ΔΦ 15/3323

**Τροποποίηση του κανονισμού του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, με τίτλο «Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπολογιστών» του Τμήματος Πληροφορικής, της Σχολής Θετικών Επιστημών.**

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ  
ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του 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) και ιδίως των άρθρων 79 έως 88 και 455 αυτού.

2. Τις διατάξεις του ν. 4610/2019 «Συνέργειες Πανεπιστημίων και Τ.Ε.Ι., πρόσβαση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, πειραματικά σχολεία, Γενικά Αρχεία του Κράτους και λοιπές διατάξεις» (Α' 70).

3. Τα άρθρα 75-78 του ν. 4727/2020 «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024 - Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις» (Α' 184).

4. Τον ν. 3469/2006 «Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις» (Α' 131).

5. Την υπό στοιχεία ΔΦ 2.1/7613/12-04-2023 διαπιστωτική πράξη του Προέδρου της Διοικούσας Επιτροπής του Δι.ΠΑ.Ε. «Συγκρότηση του Συμβουλίου Διοίκησης του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος» (Υ.Ο.Δ.Δ. 364).

6. Την υπό στοιχεία ΔΦ 30/10396/25-05-2023 διαπιστωτική πράξη του Προέδρου της Διοικούσας Επιτροπής του Δι.ΠΑ.Ε. «Εκλογή Πρύτανη του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος» (Υ.Ο.Δ.Δ. 510).

7. Την υπό στοιχεία ΔΦ 2.1/16812/06-09-2023 απόφαση του Πρύτανη του Δι.ΠΑ.Ε. «Ορισμός Αντιπρυτάνεων - Καθορισμός Τομέα Ευθύνης των Αντιπρυτάνεων - Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Αντιπρυτάνεις - Καθορισμός σειράς αναπλήρωσης του Πρύτανη» (Υ.Ο.Δ.Δ. 925).

8. Την υπό στοιχεία ΔΦ 2.1/17583/19-09-2023 (ΑΔΑ: 91Υ446ΨΖ3Π-3Φ9) διαπιστωτική πράξη - απόφαση Συγκρότησης της Συγκλήτου του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος για το Ακαδημαϊκό Έτος 2023-2024 του Πρύτανη του Δι.ΠΑ.Ε.

9. Την υπό στοιχεία ΔΦ 30/2021/02-02-2024 (ΑΔΑ: 9ΚΟΗ46ΨΖ3Π-Ν50) διαπιστωτική πράξη - απόφαση 4ης Ανασυγκρότησης της Συγκλήτου του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος για το Ακαδημαϊκό Έτος 2023-2024 του Πρύτανη του Δι.ΠΑ.Ε.

10. Την υπό στοιχεία 135557/Ζ1/01-11-2022 εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων «Εφαρμογή των διατάξεων του 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» για την οργάνωση και λειτουργία προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών και λοιπά θέματα».

11. Την υπ' αρ. 12/19-01-2024 (θέμα 7ο) απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Πληροφορικής, της Σχολής Θετικών Επιστημών.

12. Το υπό στοιχεία ΔΦ 15/1545/26-01-2024 διαβιβαστικό του Προέδρου του Τμήματος Πληροφορικής, της Σχολής Θετικών Επιστημών.

13. Την υπό στοιχεία 3/16-02-2024 (θέμα 4ο) σύμφωνη γνώμη της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Δι.ΠΑ.Ε.

14. Την υπό στοιχεία ΔΦ 2.1/2956/16-02-2024 εισήγηση του Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Διασφάλισης Ποιότητας του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος.

15. Την υπ' αρ. 06/20-02-2024 απόφαση της Συνεδρίασης της Συγκλήτου του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος (θέμα 6ο).

16. Την υπό στοιχεία ΔΦ 15/13572/08-09-2020 απόφαση της Διοικούσας Επιτροπής του Δι.ΠΑ.Ε. με τίτλο «Έγκριση Κανονισμού του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπολογιστών του Τμήματος Πληροφορικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος» (Β' 4064).

17. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της απόφασης αυτής δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζει:

Την αποδοχή της υπ' αρ. 12/19-01-2024 (θέμα 7ο) απόφασης της Συνέλευσης του Τμήματος Πληροφορικής, της Σχολής Θετικών Επιστημών, και της υπ' αρ. 3/16-02-2024 (θέμα 4ο) σύμφωνης γνώμης της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών, και την έγκριση της τροποποίησης του κανονισμού του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπολογιστών» ως ακολούθως:

1. Αντικείμενο και Σκοπός του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Ερευνητικού Χαρακτήρα (Π.Μ.Σ.Ε.Χ.)

1.1 Τίτλος: «Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπολογιστών» «Advanced Technologies in Informatics and Computers»

Το Τμήμα Πληροφορικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος (ΔΙ.ΠΑ.Ε.) οργανώνει και λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Ερευνητικού Χαρακτήρα (Π.Μ.Σ.Ε.Χ.) με τίτλο «Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπολογιστών» («Advanced Technologies in Informatics and Computers»), σύμφωνα τις διατάξεις του ν. 4610/2019 (Α' 148), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

1.2 Σκοπός Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Ο κύριος σκοπός του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. είναι η παροχή γνώσεων σε όλο το φάσμα των τεχνολογιών αιχμής και η προαγωγή της έρευνας σε θέματα που άπτονται των παρακάτω ερευνητικών πεδίων:

1. Υπολογιστική Νοημοσύνη και Γνωστική υπολογιστική (Computational Intelligence and Cognitive Computing).

2. Ανάπτυξη εφαρμογών (Application Development).

3. Ενσωματωμένα συστήματα και Ρομποτική (Embedded systems and Robotics).

4. Ασφαλή κυβερνοφυσικά συστήματα (Secure cyberphysical systems).

Ειδικότερα, οι σκοποί του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Ερευνητικού Χαρακτήρα (Π.Μ.Σ.Ε.Χ.) είναι:

- Η εξέλιξη και βελτίωση ατομικών και εργασιακών δεξιοτήτων σε θέματα που πραγματεύεται το Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

- Η προετοιμασία και εκπαίδευση εξειδικευμένων επιστημόνων, καθώς και η προβολή του έργου τους διεθνώς με την προαγωγή της επιστήμης και της έρευνας στα γνωστικά πεδία που πραγματεύεται το Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

- Η προετοιμασία για μεταπτυχιακές σπουδές διδακτορικού επιπέδου στην ημεδαπή ή την αλλοδαπή.

- Η εκπαίδευση εξειδικευμένων επιστημόνων ικανών να εφαρμόσουν ερευνητικές μεθοδολογίες και πρακτικές στη βιομηχανική παραγωγή και την επιχειρηματική δραστηριότητα γενικά σε όφελος της οικονομίας και της κοινωνίας.

- Η συνεργασία με Βιομηχανίες, Επιχειρήσεις, Εκπαιδευτικούς Οργανισμούς και Ερευνητικά Κέντρα για την αποδοχή, χρήση και διάδοση των πλέον προηγμένων

πληροφοριακών/υπολογιστικών συστημάτων και πρακτικών.

- Η συνεργασία με Θεσμικές Κρατικές Δομές (π.χ. Υπουργεία, Υπηρεσίες, Ο.Τ.Α. κ.λπ.), αλλά και άλλους ελληνικούς, ευρωπαϊκούς και διεθνείς Επιστημονικούς Οργανισμούς, Τριτοβάθμια Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και Ερευνητικά Κέντρα που ασχολούνται με θέματα που πραγματεύεται το Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

2. Είδος του Μεταπτυχιακού Τίτλου που απονέμεται

Το Π.Μ.Σ.Ε.Χ. απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης Ερευνητικού Χαρακτήρα (ΜΔΕ-ΕΧ), 120 Πιστωτικών Μονάδων (ECTS), στις «Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπολογιστών». Ο αντίστοιχος αγγλικός τίτλος είναι «MPhil in Advanced Technologies in Informatics and Computers».

3. Οι κατηγορίες των πτυχιούχων που γίνονται δεκτές

Στο Π.Μ.Σ.Ε.Χ. γίνονται δεκτοί, μετά από επιλογή, πτυχιούχοι Τμημάτων Α.Ε.Ι. (Πανεπιστημίων και Τ.Ε.Ι.) της ημεδαπής συναφούς με το Π.Μ.Σ.Ε.Χ. γνωστικού αντικείμενου, καθώς και πτυχιούχοι ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

4. Διάρκεια φοίτησης

4.1 Χρονική διάρκεια φοίτησης

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του ΜΔΕ-ΕΧ για πλήρη φοίτηση, είναι δύο (2) χρόνια, δηλαδή τέσσερα (4) εξάμηνα σπουδών, από τα οποία τα δύο (2) πρώτα εξάμηνα διατίθενται στη διδασκαλία μαθημάτων και τα υπόλοιπα δύο (2) στην έρευνα και τη συγγραφή της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Σε περίπτωση μερικής φοίτησης, ο παραπάνω χρόνος διπλασιάζεται αντίστοιχα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 9, παρ. 2 του Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΔΙ.ΠΑ.Ε. (Β' 5922/2023).

4.2 Μερική φοίτηση

Στους μεταπτυχιακούς/κές φοιτητές/τριες δύναται να παρέχεται σύμφωνα με την περ. ζ) της παρ. 4 του άρθρου 79 του ν. 4957/2022 (Α' 141) η δυνατότητα μερικής φοίτησης για εργαζόμενους/νες φοιτητές/τριες, η διάρκεια της οποίας δεν μπορεί να υπερβαίνει το διπλάσιο της κανονικής φοίτησης. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται να προσκομιστεί στην γραμματεία του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. έγγραφο με το οποίο να αποδεικνύεται η εργασία τους για τουλάχιστον 20 ώρες την εβδομάδα.

Η μερική φοίτηση προβλέπεται και για μη εργαζόμενους μεταπτυχιακούς/κές φοιτητές/τριες που αδυνατούν να ανταποκριθούν στις ελάχιστες απαιτήσεις του προγράμματος πλήρους φοίτησης και για ιδιαίτερες εξαιρετικά σοβαρές περιπτώσεις π.χ. ασθένεια, σοβαροί οικογενειακοί λόγοι, στράτευση, λόγοι ανωτέρας βίας, κ.λπ.

4.3 Αναστολή φοίτησης

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις στους μεταπτυχιακούς/κές φοιτητές/τριες παρέχεται, κατόπιν υποβολής σχετικής αιτιολογημένης αίτησης, προσωρινή αναστολή σπουδών, που δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Κατά την διάρκεια της αναστολής, ο μεταπτυχιακός φοιτητής χάνει την ιδιότητα του φοιτητή. Ο χρόνος της αναστολής δεν προσμετράται στην ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης. Ο/Η φοιτητής/τρια με την επάνοδο του/της στη φοίτηση εξακολουθεί να υπάγεται

στο καθεστώς φοίτησης του χρόνου εγγραφής του/της ως μεταπτυχιακός/ης φοιτητής/τριας.

Η αναστολή χορηγείται με απόφαση της Συνέλευσης, ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε., ή σε περίπτωση διατμηματικού ή διδρυματικού ή κοινού Π.Μ.Σ, από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών.

#### 4.4 Διαγραφή μεταπτυχιακών φοιτητών

Για θέματα επανεξέτασης μαθημάτων σε οφειλόμενα μαθήματα ή διαγραφής αποφαίνεται η Συνέλευση του Τμήματος μετά από πρόταση της Συντονιστικής Επιτροπής.

Λόγοι διαγραφής αποτελούν:

α) Η μη επαρκής πρόοδος του μεταπτυχιακού φοιτητή (η οποία τεκμηριώνεται με μη συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία, ήτοι στις παρακολουθήσεις μαθημάτων, συμμετοχή στις εξετάσεις),

β) η πλημμελής εκπλήρωση λοιπών υποχρεώσεων που ορίζονται από τον παρόντα Κανονισμό,

γ) συμπεριφορά που προσβάλλει την ακαδημαϊκή δεοντολογία κατά την κείμενη νομοθεσία και κατά τον κώδικα δεοντολογίας του Δι.Π.Α.Ε.,

δ) αίτηση του/της ίδιου/ας του μεταπτυχιακού/κής φοιτητή/τριας.

#### 5. Πρόγραμμα Σπουδών

Κατά τη διάρκεια των σπουδών τους οι μεταπτυχιακοί φοιτητές παρακολουθούν μεταπτυχιακά μαθήματα, συμμετέχουν σε εργαστηριακές ασκήσεις, πραγματοποιούν έρευνα και εκπονούν τη διπλωματική τους εργασία. Για την απόκτηση του ΜΔΕ-ΕΧ απαιτούνται εκατόν είκοσι (120) πιστωτικές μονάδες.

#### 5.1 Μεταπτυχιακά μαθήματα

Ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων του προγράμματος που πρέπει να παρακολουθήσουν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές ανέρχεται σε έξι (6): τρία (3) μαθήματα στο πρώτο εξάμηνο που αντιστοιχούν σε τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες (Π.Μ.) και τρία (3) μαθήματα στο δεύτερο εξάμηνο που αντιστοιχούν σε άλλες τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες (Π.Μ.). Σε κάθε ένα από δύο πρώτα εξάμηνα, οι φοιτητές καλούνται να επιλέξουν τρία μαθήματα από μία δεξαμενή έξι μαθημάτων ίσης βαρύτητας (10 Π.Μ.) το καθένα, ώστε να συμπληρωθούν οι 30 Π.Μ. του κάθε εξαμήνου.

Τα διαθέσιμα μαθήματα για κάθε εξάμηνο σπουδών είναι τα εξής:

Α' Εξάμηνο		
Κωδ.	Μάθημα	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)
A1	Ενσωματωμένα Συστήματα (Embedded Systems)	10
A2	Προχωρημένος Προγραμματισμός και Ανάπτυξη Εμπλουτισμένων Εφαρμογών Διαδικτύου (Advanced Programming and Rich Internet Application Development)	10
A3	Προηγμένη Ρομποτική (Advanced Robotics)	10
A4	Υπολογιστική Νοημοσύνη (Computational Intelligence)	10
A5	Μηχανική Μάθηση (Machine Learning)	10
A6	Βάσεις Δεδομένων και Ανάλυση Δεδομένων Μάθησης (Databases and Learning Analytics)	10

Β' Εξάμηνο		
Κωδ.	Μάθημα	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)
B1	Ασφάλεια και ιδιωτικότητα σε κυβερνοφυσικά συστήματα (Security and Privacy in Cyberphysical Systems)	10
B2	Τεχνολογίες Δικτύωσης Επόμενης Γενιάς και IoT (Next Generation Networking and IoT Technologies)	10
B3	Τεχνητή Όραση (Computer Vision)	10
B4	Αλγόριθμοι και Συστήματα για επεξεργασία Μεγάλων Δεδομένων (Algorithms and Systems for Big Data Processing)	10
B5	Επιστήμη των Δεδομένων και Αναλυτική (Data Science and Analytics)	10
B6	Ανάπτυξη Εφαρμογών Κινητών και Παιχνιδιών (Mobile and Game Applications Development)	10

### 5.2 Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Μ.Δ.Ε.)

Στα δύο τελευταία εξάμηνα, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές πρέπει να πραγματοποιήσουν έρευνα σε ένα εξειδικευμένο γνωστικό πεδίο και να συγγράψουν μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία η οποία αντιστοιχεί σε εξήντα (60) πιστωτικές μονάδες (Π.Μ.) και η οποία θα πρέπει να οδηγεί σε δημοσίευση σε επιστημονικό περιοδικό ή συνέδριο.

Η γλώσσα διδασκαλίας και εκπόνησης της Μ.Δ. είναι η ελληνική ή η αγγλική.

Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (MPhil Thesis) αποτελεί το επιστέγασμα των μεταπτυχιακών σπουδών του φοιτητή και την απόδειξη των γνώσεων και των δεξιοτήτων που αποκόμισε από το Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Η Μ.Δ.Ε. πρέπει να είναι ένας συνδυασμός βιβλιογραφικής ή εμπειρικής ερευνητικής μελέτης και ανάπτυξης κάποιας εφαρμογής/λογισμικού η οποία συγκροτείται με βάση συγκεκριμένο επιστημολογικό πλαίσιο, χρησιμοποιεί δόκιμες ερευνητικές μεθόδους και επιβλέπεται από διδάσκοντα καθηγητή του Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Οι λεπτομέρειες σύνταξης, παράδοσης, παρουσίασης και αξιολόγησης της Μ.Δ.Ε. ορίζονται με απόφαση της Συντονιστικής Επιτροπής (Σ.Ε.) του Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική υποστηρίζεται δημόσια ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, που ορίζει η Συνέλευση του Τμήματος Πληροφορικής και στην οποία συμμετέχουν ο επιβλέπων και δύο (2) ακόμη μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος Πληροφορικής του Δι.ΠΑ.Ε. ή άλλου Α.Ε.Ι. ή έκτακτοι διδάσκοντες του Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Με την κατάθεση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής ο/η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια είναι υποχρεωμένος να αναφέρει αν χρησιμοποίησε μέρος ή το σύνολο του έργου ή των απόψεων άλλων. Η αντιγραφή θεωρείται σοβαρό ακαδημαϊκό παράπτωμα. Λογοκλοπή θεωρείται η αντιγραφή εργασίας άλλου/ης, καθώς και η χρησιμοποίηση εργασίας άλλου/ης δημοσιευμένης ή μη, χωρίς την απαιτούμενη αναφορά σε αυτή. Επίσης η παράθεση οποιοδήποτε υλικού τεκμηρίωσης, ακόμη και από μελέτες που συμμετέχει ο/η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια, χωρίς τη σχετική αναφορά στοιχειοθετούν λογοκλοπή.

Οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση της ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται στη Συνέλευση του Τμήματος. Ως παραβάσεις θεωρούνται το παράπτωμα της λογοκλοπής και κάθε παράβαση γενικότερα των διατάξεων περί πνευματικής ιδιοκτησίας από τον/την μεταπτυχιακό/ή φοιτητή/τριας κατά τη συγγραφή οποιασδήποτε εργασίας στα πλαίσια του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. (ν. 2121/1993) καθώς και πειθαρχικά παραπτώματα σύμφωνα με το άρθρο 23 του π.δ. 160/2008. Σε περίπτωση διαπιστωμένης λογοκλοπής ο/η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια είναι δυνατό να διαγραφεί από το Π.Μ.Σ.Ε.Χ. με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Ειδικότερες περιπτώσεις λογοκλοπής θα εμπíπτουν στην αρμοδιότητα της Επιτροπής Δεοντολογίας του Ιδρύματος.

### 5.3 Παρακολούθηση μαθημάτων

(α) Η εκπαιδευτική διαδικασία στο Π.Μ.Σ.Ε.Χ. οργανώνεται με την εφαρμογή μοντέλου Μεικτής Μάθησης και Διδασκαλίας (Blended Learning), αποτελούμενο

από συνδυασμό δράσεων δια ζώσης εκπαίδευσης και σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης με την χρήση κατάλληλων Ιδρυματικών Πλατφορμών (IHU MPhil dedicated Zoom license) βάσει των αναγκών και ιδιαιτεροτήτων του κάθε μαθήματος.

(β) Όλα τα Μαθήματα προϋποθέτουν τη στενή συνεργασία των μεταπτυχιακών φοιτητών με τον διδάσκοντα και απαιτούν την κατά το δυνατόν συνεχή παρουσία τους. Η παρουσία του φοιτητή είναι υποχρεωτική σε όλες τις ακαδημαϊκές υποχρεώσεις κάθε μαθήματος.

(γ) Φοιτητής/τρια που απουσιάζει από Μάθημα για περισσότερες από δύο συναντήσεις αποτυγχάνει στο μάθημα αυτό και δεν μπορεί να προσέλθει στις εξετάσεις. Οι επιπλέον απουσίες είναι δυνατόν να θεωρηθούν δικαιολογημένες και να επιτραπεί η συμπλήρωση του μαθήματος, εφόσον κατατεθεί στη Σ.Ε. και κριθεί θετικά η τεκμηριωμένη αίτηση του φοιτητή. Το σύνολο των απουσιών δεν μπορεί όμως σε καμία περίπτωση να υπερβαίνει το μισό από το σύνολο των μαθημάτων πραγματοποιηθέντων.

### 5.4 Αξιολόγηση φοιτητών

Η αξιολόγηση της επίδοσης στα επιμέρους μαθήματα γίνεται με γραπτές ή προφορικές εξετάσεις, εκπόνηση εργασιών ή συνδυασμό των ανωτέρω. Η αξιολόγηση της επίδοσης του φοιτητή γίνεται με ακέραιους και μισούς βαθμούς στην κλίμακα από 0 (μηδέν) έως 10 (δέκα). Οι βαθμοί από 5 (πέντε) έως 10 (δέκα) θεωρείται ότι καλύπτουν τις απαιτήσεις του μαθήματος. Οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα να εξεταστούν στα μαθήματα που έχουν παρακολουθήσει μια φορά στο τέλος του εξαμήνου παρακολούθησης και μια φορά τον Σεπτέμβριο του ίδιου ακαδημαϊκού έτους. Σε περίπτωση που φοιτητής λάβει βαθμό χαμηλότερο του 5 (πέντε) υποχρεούται να επαναλάβει το αντίστοιχο μάθημα κατά το επόμενο ακαδημαϊκό έτος. Σε αυτή την περίπτωση ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα να αντικαταστήσει το μάθημα στο οποίο απέτυχε με νέο μάθημα της επιλογής του.

Σε περίπτωση και δεύτερης αποτυχίας στο ίδιο μάθημα, ο φοιτητής διαγράφεται από το Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Η Μ.Δ.Ε. μπορεί να βαθμολογηθεί από τον Επιβλέποντα και την Επιτροπή Αξιολόγησης στην ίδια κλίμακα με ακέραια ή μισή μονάδα. Ο μέσος όρος βαθμολογίας που προκύπτει διαμορφώνεται σε αριθμό που μπορεί να περιέχει μέχρι και δύο δεκαδικά ψηφία.

### 5.5 Βαθμός Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Ερευνητικού Χαρακτήρα (ΜΔΕ-ΕΧ)

Ο βαθμός του ΜΔΕ-ΕΧ υπολογίζεται ως εξής: Ο βαθμός από κάθε ένα από τα Μαθήματα που παρακολούθησε με επιτυχία ο φοιτητής στη διάρκεια των σπουδών του, καθώς και ο βαθμός της Μ.Δ. πολλαπλασιάζεται με τον αριθμό των πιστωτικών μονάδων που αντιστοιχούν στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών. Το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το σύνολο των ECTS (120) και εξάγεται ο Βαθμός Διπλώματος, ο οποίος μπορεί να περιέχει μέχρι και δύο δεκαδικά ψηφία.

Ο βαθμός του ΜΔΕ-ΕΧ από 8.50 και άνω χαρακτηρίζεται ως «Άριστα».

Ο βαθμός του ΜΔΕ-ΕΧ από 6.50 έως 8.49 χαρακτηρίζεται ως «Λίαν Καλώς».

Ο βαθμός του ΜΔΕ-ΕΧ από 5.00 έως 6.49 χαρακτηρίζεται ως «Καλώς».

5.6 Γλώσσα Διδασκαλίας  
Ελληνική και Αγγλική Γλώσσα.

5.7 Διδακτική και Ερευνητική Απασχόληση των Μεταπτυχιακών φοιτητών

Οι Μεταπτυχιακοί Φοιτητές/τριες είναι δυνατόν, ύστερα από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Πληροφορικής, να επικουρούν Καθηγητές του Τμήματος σε φροντιστηριακές ασκήσεις ή/και εργαστήρια του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών, καθώς και να συμμετέχουν σε ερευνητικά έργα και προγράμματα, σχετικά με το επιστημονικό τους αντικείμενο. Βασική επιδίωξη του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. αποτελεί η σύνδεση των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών με τα θεσμοθετημένα ερευνητικά εργαστήρια του Τμήματος Πληροφορικής, μέσω της συμμετοχής τους σε ερευνητικά έργα που εκτελούνται σε αυτά.

5.8 Έναρξη και κατάθεση αιτήσεων

Η έναρξη του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. πραγματοποιείται την 1η Οκτωβρίου κάθε ημερολογιακού έτους, ενώ κατάθεση αιτήσεων γίνεται σε χρονικό διάστημα που καθορίζεται έγκαιρα από τη Συντονιστική Επιτροπή για κάθε ημερολογιακό έτος.

Η κατάθεση αιτήσεων των Ανεξάρτητων Σπουδαστών μπορεί να γίνεται σε όλη τη διάρκεια του ημερολογιακού έτους, μέχρι δύο μήνες πριν την έναρξή του κάθε Εξαμήνου.

6. Λειτουργία του Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

6.1 Χρονική διάρκεια λειτουργίας του Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Ερευνητικού Χαρακτήρα θα λειτουργήσει μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2025-2026, οπότε και θα αξιολογηθεί η δυνατότητα συνέχισης της λειτουργίας του.

6.2 Πηγές χρηματοδότησης του Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Το Π.Μ.Σ.Ε.Χ. είναι χωρίς δίδακτρα, τα λειτουργικά έξοδα του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. θα καλύπτονται από τέλη εγγραφής του ύψους των οποίων ανέρχεται σε 500 ευρώ.

Μέρος του κόστους λειτουργίας δύναται να καλυφθεί από δωρεές, παροχές, κληροδοτήματα και κάθε είδους χορηγίες φορέων του δημόσιου τομέα, όπως οριοθετείται στην περ. α' της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4270/2014 (Α' 143), ή του ιδιωτικού τομέα, πόρους από ερευνητικά προγράμματα των ερευνητικών εργαστηρίων του οικείου τμήματος, μέρος των εσόδων του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του ΔΙΠΑΕ.

6.3 Υλικοτεχνική υποδομή

Για τη λειτουργία του προγράμματος θα χρησιμοποιηθεί η υπάρχουσα υλικοτεχνική υποδομή του Τμήματος, η οποία περιλαμβάνει χώρους διδασκαλίας και εργαστήρια, κατάλληλα εξοπλισμένα με σύγχρονα μέσα διδασκαλίας και ηλεκτρονικούς υπολογιστές, καθώς και η Βιβλιοθήκη. Επιπλέον, θα γίνει χρήση της υλικοτεχνικής υποδομής των ιδρυθέντων (Β' 4104/2020, Β' 4116/2020, Β' 4164/2020 και Β' 4155/2020) ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος: «Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου με Μηχανές», «Διαδικτυακών Υπηρεσιών και Ασφάλειας Πληροφοριών», «Βιομηχανικών και Εκπαιδευτικών Ενσωματωμένων Συστημάτων» και «Προηγμένων Εκπαιδευτικών Τεχνολογιών και Εφαρμογών Κινητών Συσκευών».

6.4 Αναλυτικός προϋπολογισμός, ανάλυση του κόστους λειτουργίας

Το ετήσιο κόστος λειτουργίας του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. υπολογίζεται σε 30.000 € και κατανέμεται, ως εξής:

A/A	Κατηγορία Δαπάνης	Ευρώ	Ποσοστό
1	Δαπάνες Δημοσίευσης σε Επιστημονικά Περιοδικά	3.000	10%
2	Συμμετοχή Διδασκόντων και Φοιτητών σε Συνέδρια	5.000	16,66%
3	Διοικητική και Τεχνική Υποστήριξη	3.000	10%
4	Δαπάνες Μετακίνησης	5.000	16,66%
5	Αμοιβές Διδασκόντων	3.000	10%
6	Αναλώσιμα	1.000	3,34%
7	Υποτροφίες - βραβεία	1.000	3,34%
	Σύνολο Λειτουργικών δαπανών	21.000	70%
	ΙΔΡΥΜΑ	9.000	30%
	ΣΥΝΟΛΟ ΕΣΟΔΩΝ	30.000	100%

7. Όργανα διοίκησης Π.Μ.Σ.

Σύμφωνα με το άρθρο 81 του ν. 4957/2022 τα αρμόδια όργανα για την οργάνωση και λειτουργία των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) είναι τα ακόλουθα:

7.1 Σύγκλητος του ΔΙ.ΠΑ.Ε.

Η Σύγκλητος του Ιδρύματος, η οποία είναι το αρμόδιο όργανο για τα θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οργανωτικού και οικονομικού χαρακτήρα των Π.Μ.Σ., και ασκεί όσες αρμοδιότητες σχετικά με τα Π.Μ.Σ. δεν ανατίθενται από το νόμο ειδικώς σε άλλα όργανα. Η Σύγκλητος του ΔΙ.ΠΑ.Ε. έχει αρμοδιότητες που ορίζονται στο άρθρο 82 του ν. 4957/2022.

7.2 Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (Ε.Μ.Σ.)

Η Επιτροπή αποτελείται από ένα (1) μέλος Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) από κάθε Σχολή του ΔΙ.ΠΑ.Ε., 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 ΔΙ.ΠΑ.Ε. και τον Αντιπρύτανη, που είναι αρμόδιος για ακαδημαϊκά θέματα, ως Πρόεδρος. Τα μέλη της Επιτροπής πρέπει να έχουν εμπειρία στην οργάνωση και συμμετοχή σε προγράμματα σπουδών δεύτερου κύκλου σπουδών. Οι αρμοδιότητες της Ε.Μ.Σ. ορίζονται στο άρθρο 79 του ν. 4957/2022.

Η θητεία της Επιτροπής είναι δύο (2) ακαδημαϊκά έτη.

7.3 Συνέλευση Τμήματος

Η κύρια αρμοδιότητα της Συνέλευσης του Τμήματος είναι να εισηγείται στη Σύγκλητο την ίδρυση Π.Μ.Σ. δια της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών, σύμφωνα με τις περ. α) έως ιστ) της παρ. 3 και 4 του άρθρου 80 του ν. 4957/2022 (Α' 141) μαζί με το εσωτερικό Κανονισμό λειτουργίας του Π.Μ.Σ., καθώς και τα υποδείγματα Παραρτήματος Διπλώματος στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα. Οι πλήρεις αρμοδιότητες της Συνέλευσης του Τμήματος ορίζονται στο άρθρο 82 του ν. 4957/2022.

#### 7.4 Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.)

Αποτελείται από τον Διευθυντή του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. και τέσσερα (4) μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) του Τμήματος, που, έχουν συναφές γνωστικό αντικείμενο με αυτό του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. και αναλαμβάνουν διδακτικό έργο στο Π.Μ.Σ., στο μέτρο που στο Τμήμα υπηρετούν μέλη Δ.Ε.Π. με τις ως άνω ιδιότητες. Τα μέλη της Σ.Ε. καθορίζονται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Οι πλήρεις αρμοδιότητες της Συνέλευσης του Τμήματος ορίζονται στο άρθρο 82 του ν. 4957/2022.

#### 7.5 Διευθυντής του Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. προέρχεται από τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, κατά προτεραιότητα από τις βαθμίδες του Καθηγητή ή του Αναπληρωτή Καθηγητή και ορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διετή θητεία, με δυνατότητα ανανέωσης χωρίς περιορισμό. Οι πλήρεις αρμοδιότητες της Συνέλευσης του Τμήματος ορίζονται στο άρθρο 82 του ν. 4957/2022.

#### 8. Γραμματεία

Η Γραμματεία του Τμήματος Πληροφορικής θα παράσχει την απαραίτητη γραμματειακή υποστήριξη στο Π.Μ.Σ.Ε.Χ. Θα είναι αρμόδια για την διαχείριση του γραμματειακού συστήματος του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. καθώς και για την έκδοση επίσημων εγγράφων του Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Επιπλέον, είναι δυνατή η πρόσληψη εξωτερικού συνεργάτη που θα ασκεί χρέη γραμματείας με ευθύνη της Σ.Ε. και μετά από σχετική πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος.

#### 9. Τεχνικό Προσωπικό

Το τεχνικό προσωπικό του Τμήματος Πληροφορικής θα παράσχει την απαραίτητη τεχνική υποστήριξη στο Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Επιπλέον, είναι δυνατή η ανάληψη καθηκόντων τεχνικού από εξωτερικό συνεργάτη, με ευθύνη της Σ.Ε. και μετά από σχετική πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος.

#### 10. Επιλογή μεταπτυχιακών φοιτητών

##### 10.1 Αριθμός των μεταπτυχιακών φοιτητών

Ο αριθμός των εισακτέων στο Π.Μ.Σ.Ε.Χ. ορίζεται κατά ανώτατο όριο σε πενήντα (50) κατά έτος. Επιπλέον του αριθμού των εισακτέων γίνονται δεκτά και μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., που είναι κάτοχοι τίτλου του πρώτου κύκλου σπουδών Α.Ε.Ι., σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 34, παρ. 8 του ν. 4485/2017.

Η κατανομή των εισακτέων γίνεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Πληροφορικής.

##### 10.2 Δημοσιοποίηση Πρόσκλησης Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος

Το Τμήμα σε ημερομηνίες που ορίζονται από την Συνέλευση ή την Ε.Π.Σ. προβαίνει σε πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος προκηρύσσοντας θέσεις με ανοιχτή διαδικασία για την εισαγωγή πτυχιούχων στο Π.Μ.Σ.Ε.Χ. Στην πρόσκληση αναφέρονται οι προϋποθέσεις εισαγωγής, οι κατηγορίες πτυχιούχων και ο αριθμός εισακτέων, ο τρόπος εισαγωγής, τα κριτήρια επιλογής, κ.λπ., οι προθεσμίες υποβολής αιτήσεων καθώς και τα δικαιολογητικά που απαιτούνται.

Οι αιτήσεις μαζί με τα απαραίτητα δικαιολογητικά κατατίθενται στη Γραμματεία του οικείου Τμήματος όπως ορίζεται στην σχετική προκήρυξη.

##### 10.3 Επιτροπή Επιλογής Εισακτέων

Η επιλογή των εισακτέων στο Π.Μ.Σ.Ε.Χ. γίνεται από Τριμελή Επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος που έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο, η οποία συγκροτείται με απόφαση της Συνέλευσης.

##### 10.4 Κριτήρια επιλογής

Οι προϋποθέσεις και τα κριτήρια επιλογής των υποψηφίων είναι συγκεκριμένα, ποσοτικά ή/και ποιοτικά, και γίνονται γνωστά στους/στις υποψηφίους/ες με την προκήρυξη του Π.Μ.Σ.

Οι προϋποθέσεις επιλογής των υποψηφίων περιλαμβάνουν:

α) Πτυχίο/Δίπλωμα Α.Ε.Ι.

β) Δύο (2) συστατικές επιστολές.

γ) Τουλάχιστον καλή γνώση (Β2) της Αγγλικής Γλώσσας.

Η γλωσσομάθεια θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη από επίσημους φορείς γνώσης της αγγλικής γλώσσας, όπως προκύπτει από την κατοχή ενός από τα εξής πτυχία: (α) Ελληνικό Πτυχίο Γλωσσομάθειας για την Αγγλική Γλώσσα επιπέδου τουλάχιστον Β2 ή άλλο ισοδύναμο, όπως π.χ. Lower Cambridge ή Michigan, κ.ά., (β) IELTS, με ελάχιστο βαθμό 6 που να έχει αποκτηθεί στο ημερολογιακό έτος μέχρι τέσσερα χρόνια πριν από τη δημοσίευση της προκήρυξης, (γ) TOEFL, με ελάχιστο βαθμό 180, που να έχει αποκτηθεί στο ημερολογιακό έτος μέχρι τέσσερα χρόνια πριν από τη δημοσίευση της προκήρυξης και (δ) πτυχίο από Αγγλόφωνο Πανεπιστήμιο ή πτυχίο Αγγλικής φιλολογίας. Σε περίπτωση μη ύπαρξης πιστοποιητικού γλωσσομάθειας είναι δυνατή η διενέργεια εξέτασης της Αγγλικής Γλώσσας από το Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Τα κριτήρια επιλογής των υποψηφίων περιλαμβάνουν:

α) Βαθμό Πτυχίου/Διπλώματος.

β) Αναλυτική Βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα, που είναι σχετικά με το Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

γ) Επίδοση στην Διπλωματική Εργασία, όπου αυτή προβλέπεται στον πρώτο κύκλο σπουδών.

δ) Γνώση δεύτερης ή και άλλης ξένης γλώσσας.

ε) Σχετική ερευνητική ή επαγγελματική δραστηριότητα του υποψηφίου σχετική με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

στ) Συνέντευξη από την Επιτροπή Επιλογής.

##### 10.5 Υποτροφίες

Για τους αποφοίτους του Τμήματος Πληροφορικής είναι δυνατόν να προσφέρονται θέσεις υποτροφίας ανά ακαδημαϊκό έτος. Το πλήθος των υποτροφιών θα καθορίζεται γενικά κάθε χρόνο από την Συνέλευση του Τμήματος Πληροφορικής.

Η απόδοση των υποτροφιών θα γίνεται με βάση την υψηλότερη γενική βαθμολογία από τη λίστα των δέκα καλύτερων βαθμολογιών που σημειώθηκαν στο προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος. Ο αριθμός των υποτροφιών ανέρχεται σε τρεις με τα εξής χαρακτηριστικά: Ο/Η 1ος/η σε βαθμολογία απόφοιτος/τη που θα επιλέξει να παρακολουθήσει το Π.Μ.Σ.Ε.Χ. θα απαλλάσσεται από το 100% των τελών εγγραφής, ο/η 2ος/η από το 75% και ο/η 3ος/η από το 50%. Επιπλέον, είναι δυνατή η απόδοση υποτροφιών αριστείας και ανταποδοτικής υποτροφίας σε ενεργούς μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες, με κριτήρια

την επίδοση τους στα μαθήματα και τις τεχνικές ή/και επιστημονικές ικανότητες που διαθέτουν.

#### 11. Διδάσκοντες

Το διδακτικό έργο του Π.Μ.Σ.Ε.Χ. ανατίθεται, με απόφαση της συνέλευσης του Τμήματος Πληροφορικής, στις ακόλουθες κατηγορίες διδασκόντων, όπως καθορίζει το άρθρο 83 του ν. 4957/2022:

α) Μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.Δι.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ίδιου ή άλλου Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) ή Ανώτατου Στρατιωτικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Σ.Ε.Ι.) β) ομότιμους Καθηγητές ή αφυπηρετήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων

του ίδιου ή άλλου Α.Ε.Ι., γ) συνεργαζόμενους καθηγητές, δ) εντεταλμένους διδάσκοντες, ε) επισκέπτες καθηγητές ή επισκέπτες ερευνητές, στ) 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, ζ) επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους, οι οποίοι διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις και σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

Μόνον για την κατηγορία διδασκόντων δ), προβλέπεται αμοιβή για τη διδασκαλία στο Π.Μ.Σ.Ε.Χ. καθώς και την επίβλεψη Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, το ύψος της οποίας καθορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος Πληροφορικής μετά από εισήγηση του Διευθυντή του Π.Μ.Σ.Ε.Χ.

## 12. Περιγράμματα Μαθημάτων (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ)

**Module Name: (A1) Embedded Systems****Aim**

This module aims at providing students with advanced knowledge and skills of embedded systems. Students will be able to model, design and implement complex systems for the Internet of Things (IoT). They will be able to understand the operation and maintain of many embedded systems in manufacturing and commercial applications. During the semester students will have a project assignment to design and implement an embedded system and should be carried out by groups.

**Learning Objectives**

The learning objectives include the critical review and analysis of many embedded systems. The module will focus on the design and implementation of embedded systems, e.g. complex system modeling with SysML, system validation, quantitative evaluation of embedded systems, electronics, mathematics, embedded computer architecture, wireless communication systems and “system on a chip” technologies. In meeting the above many scientific and engineering topics, ranging from control engineering, integrated circuit design, computer architecture, communication networks, real-time operating systems, and software engineering, will be considered.

**Learning Outcomes**

An embedded system is a combination of hardware systems (electrical engineering) and software systems (computer science) built into equipment that one doesn't always recognize as being computerized, such as the system that controls the anti-lock brakes of a car, the automatic pilot of an aircraft or the sensors and filters used in processing plants. Embedded systems call for real-time operation, reliability, maintainability, and cost-effectiveness, which place heavy demands on software (user interfaces, data processing and machine control) and hardware (I/O, Asics, DSP, FPGA).

Therefore, on successful completion of this module, students should be able to develop skills in building, programming, and maintaining an embedded system to meet the above-mentioned specifications and characteristics.

They will also be able to develop skills required to carry out academic or industrial research and development.

**Bibliography**

- [1] D. Pogaridis, “Embedded Systems”, DISIGMA publications, 2015.
- [2] Fabrice Kordon Jérôme Hugues Agusti Canals Alain DohetR. Barnet, L. O’Cull, S. Cox , “Embedded Systems- Analysis and Modeling with SysML, UML and AADL”, Wiley-ISTE, 2013.
- [3] M. Dasygenis and D.Sountris, “Embedded Systems”, KALLIPOS, 2015.
- [4] Peter Marwedel, “Embedded System Design”, EYDOXOS, Springer, 2018.



## Module Name: (A2) Advanced Programming and Rich Internet Application Development

### Aim

The aim of this module is to introduce students to advanced programming concepts in the areas of Object-Oriented Programming, multiplatform development, and Rich Internet Applications.

### Learning Objectives

The learning objectives include the knowledge, comprehension, applicability, analysis, design, and evaluation of advanced programming codes with the JavaFX framework. Moreover, students will be taught to transfer windows applications to all major mobile platforms (Android, iOS, Windows) as well as techniques on design and develop Rich Internet Applications.

### Learning Outcomes

Upon successful completion of the course, students should be able to:

- design, implement, document, test, and debug, utilizing modern design patterns, for the following types of software:
  - general software
  - user interface components
  - multiplatform (including mobile platforms) software
  - Rich Internet applications
- discuss the aforementioned software in a productive way using appropriate terminology of the cognitive field.
- locate, interpret and combine source codes written in a variety of languages including java, javafx, python, javascript, html, and css in order to solve realistic problems
- search, analyze and synthesize data and information, using the necessary technologies
- work autonomously
- promoting free, creative and inductive thinking

### Bibliography

- [1] Paul Deitel, Harvey Deitel, Java SE 8 Οδηγός για Προγραμματιστές, Τρίτη Έκδοση, Μ. Γκιούρδας, ISBN: 978-960-512-6827.
- [2] Liang Y. D, Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Java, 10η Έκδοση, 2015, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-500-9.
- [3] The Java Tutorials, Oracle, <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
- [4] Chairi Kiourt, Cross Platform mobile development, [http://mphilcie.teiemt.gr/moodle/pluginfile.php/184/mod\\_resource/content/1/cross-platform%20mobile%20app%20development%20with%20javafx-2-2.pdf](http://mphilcie.teiemt.gr/moodle/pluginfile.php/184/mod_resource/content/1/cross-platform%20mobile%20app%20development%20with%20javafx-2-2.pdf)

## Module Name: (A3) Advanced Robotics

### Aim

This module aims to introduce the main principles of robotics including modern robot applications development concepts and tools.

### Learning Objectives

The learning objectives include the review of kinematics and navigation concepts in robotics and the introduction of development frameworks towards the implementation of real-world robotics applications.

### Learning Outcomes

On successful completion of this module, students should be able to:

- Understand the principles of robotic arm motion
- Select the most appropriate techniques for navigation of a robotic system
- Develop skills in programming of a social robot
- Develop skills in software implementation in ROS
- Assess generally the aspects of developing fully autonomous robots.
- Develop the skills required to carry out research and development in the industry or academia.

### Bibliography

- [1] Roland Siegwart, Illah R. Nourbakhsh and Davide Scaramuzza, "Introduction to Autonomous Mobile Robots," MIT Press, 2<sup>nd</sup> Edition, 2011, ISBN: 9780262195027.
- [2] Gregory Dudek, Michael Jenkin, "Computational Principles of Mobile Robotics", Cambridge University Press, 2<sup>nd</sup> Edition, 2010, ISBN: 9780521692120.
- [3] Spyros Tzafestas, "Introduction to Mobile Robot Control," Elsevier, 1<sup>st</sup> Edition, 2013, ISBN: 978-0-12-417049-0.
- [4] Ulrich Nehmzow, "Robot behaviour: design, description, analysis and modeling," Springer, 2009, ISBN: 9781848003965.
- [5] Gaurav S. Sukhatme, Stefan Schaal, Wolfram Burgard and Dieter Fox, "Robotics Science and Systems II," MIT Press, 2007, ISBN: 9780262693486.
- [6] Kasper Stoy, David Brandt and David J. Christensen. "Self-Reconfigurable Robots. An Introduction," MIT Press, 2010, ISBN: 9780262013710.
- [7] PJ McKerrow, Introduction to Robotics, Addison-Wesley, 1991, ISBN: 0201182408
- [8] Siciliano, B., & Khatib, O.. Springer Handbook of Robotics. In B. Siciliano & O. Khatib (Eds.), *Springer Handbook of Robotics*. Springer International Publishing. 2016. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32552-1>
- [9] Beiter, M., Coltin, B., Liemhetcharat, S., An introduction to robotics with NAO, Aldebaran Robotics, 2012.

## Module Name: (A4) Computational Intelligence

### Aim

This module aims to teach a number of paradigms for machine learning including (un)supervised learning, knowledge representation, reasoning, automated (computer) decision-making, and optimization (stochastic) in practical applications. Care will be given to implementation issues including implementation via the Internet.

### Learning Objectives

The learning objectives include the knowledge, comprehension, applicability, analysis, design and evaluation of biologically-inspired or otherwise, methodologies for inducing a decision-making “intelligent” function from the training data. Specific concepts and models are introduced including classic Computational Intelligence schemes such as artificial neural networks, fuzzy systems as well as uncertainty managing schemes and stochastic (evolutionary, etc.) optimization techniques. Additional topics of interest include extended Computational Intelligence schemes such as alternative decision support systems, reasoning/logic-based schemes, hybrid intelligence fusion as well as combinations of all aforementioned methodologies. A unifying approach to Computational Intelligence will be shown based on Order Theory via the unification of disparate types of (partially ordered) data.

### Learning Outcomes

On successful completion of this module, students should be able to:

- Critically evaluate different computational intelligence methodologies.
- Decide whether a specific practical problem can be dealt with a computational intelligence methodology.
- Choose the best computational intelligence methodology for application in a specific problem.
- Develop effective / efficient synergies of computational intelligence methodologies in response to a practical problem.
- Anticipate future problem demands towards an optimal development of a computational intelligence methodology.

### Bibliography

- [1] L. Rutkowski, “Computational Intelligence: Methods and Techniques,” Heidelberg, Germany: Springer-Verlag, 2010, ISBN: 978-3-642-09515-3.
- [2] S. Sumathi, S. Paneerselvam, “Computational Intelligence Paradigms: Theory & Applications using MATLAB,” Boca Raton, Florida: CRC Press - Taylor & Francis Group, 2010, ISBN: 978-1-4398-0902-0.
- [3] A.P. Engelbrecht, Computational Intelligence: An Introduction, 2<sup>nd</sup> ed.,” Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd, 2007, ISBN: 978-0-470-03561-0.
- [4] V.G. Kaburlasos, G.A. Papakostas, Introduction to Computational Intelligence – A Holistic Approach. (in Greek) Hellenic Academic Ebooks (www.kallipos.gr), 2016. (<https://repository.kallipos>).
- [5] V.G. Kaburlasos, A. Kehagias, “Fuzzy inference system (FIS) extensions based on lattice theory,” IEEE Trans. Fuzzy Systems, vol. 22, no. 3, pp. 531-546, 2014.

## Module Name: (A5) Machine Learning

### Aim

This module aims to introduce the main principles of traditional machine learning algorithms as well as modern deep learning models and their applications.

### Learning Objectives

The main learning objectives include the ability to understand the operational principles of the machine learning algorithms and to use them towards developing intelligent systems.

### Learning Outcomes

On successful completion of this module, students should be able to:

- Analyze scientific research papers and describe machine learning algorithms.
- Construct and pre-process datasets.
- Understand and apply Deep Learning models.
- Understand and apply Natural Language Processing algorithms.
- Apply pattern recognition algorithms in order to distinguish different patterns.
- Apply machine learning algorithms using Python, Scikit-Learn, Keras and Tensorflow.
- Build a machine learning system.
- Analyze the performance of a machine learning system.

### Bibliography

- [1] R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork, "Pattern Classification", 2nd Edition, Wiley-Interscience, 2000, ISBN 978-0471056690.
- [2] S. Theodoridis, K. Koutroumbas, "Pattern Recognition", 4th Edition, 2008, ISBN 978-1597492720.
- [3] Scholkopf and Smola, Learning with Kernels, 2002.
- [4] Y. LeCun, Y. Bengio, G. Hinton, "Deep learning", nature 521 (7553), 436-444, 2015.
- [5] Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, "Deep Learning", MIT Press, 2016.
- [6] Aurélien Géron, "Hands on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras and TensorFlow", 2nd edition, O'Reilly, 2019.

## Module Name: (A6) Databases and Learning Analytics

### Aim

This module aims to provide students with advanced knowledge and skills in the area of relational databases, introduced them to the non-relational databases and present the field learning analytics.

### Learning Objectives

The course is consisted by two main parts. The first is related to methods and techniques of data management through relational and non-relational databases and the second focuses in the area of learning analytics. The main learning objectives include the knowledge, applicability, analysis, design and implementation of relational and non-relational databases through theory presentations, hand on experience and analysis of specific case studies. Moreover, this module will cover the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimizing learning and the educational environments. Strategies, frameworks, and data analysis techniques will be introduced to the students.

### Learning Outcomes

On successful completion of this module, students should be able to:

- Design, implement and use properly structured databases that match the standards based under realistic constraints and conditions
- Explain the key differences between schema-based and schema-less databases
- Understand the principles behind the NoSQL databases;
- Know the general principles behind key-value, document, column family and graph databases
- Design and implement NoSQL databases using MongoDB
- Will be able to work in a group on the design, and implementation of a database system project
- Understand the principles of learning analytics
- Identify and appropriately use educational data sources (e.g. learning management systems) and associated measures
- Understand and apply analytic processes and computational techniques in order to understand and improve learning and the contexts in which learning occurs

### Bibliography

- [1] A. Hoffer, V. Ramesh, T., Heikki, "Modern Database Management", 2018.
- [2] The MongoDB 5.0 Manual <https://docs.mongodb.com/manual/>.
- [3] A. Phaltankar, J. Ahsan, M. Harrison and L., Nedov "MongoDB Fundamentals", 2020, <https://www.oreilly.com/library/view/mongodb-fundamentals/9781839210648/>.
- [4] D. Hows, P., Membrey, and E., Plugge, "MongoDB Basics", 2014, <https://github.com/miollek/Free-Database-Books/blob/master/book/MongoDB%20Basics.pdf>.

- [5] <https://en.wikipedia.org/wiki/NoSQL>.
- [6] <https://highlyscalable.wordpress.com/2012/03/01/nosql-data-modeling-techniques/>.
- [7] <https://www.mongodb.com/basics>.
- [8] Lang, Charles, et al., eds. Handbook of learning analytics. New York, NY, USA: SOLAR, Society for Learning Analytics and Research, 2017. [https://www.researchgate.net/publication/324687610 Handbook of Learning Analytics](https://www.researchgate.net/publication/324687610_Handbook_of_Learning_Analytics).

## **Module Name: (B1) Security and Privacy in Cyberphysical Systems**

### **Aim**

This module aims to provide students with extensive knowledge and skills to make a holistic approach on identifying and satisfying security and privacy requirements for cyberphysical systems, the driving force of modern culture and an integral part of critical infrastructures, industrial systems, smart cities and transportation, agriculture, smart homes, e-health and more.

### **Learning Objectives**

The learning objectives include the thorough understanding and analysis of the threats and security and privacy challenges and requirements for the protection of cyberphysical systems. This will be done in conjunction with the study of the attack surface on such systems, which formally allows attackers to exploit possible vulnerabilities in communications, the devices themselves and in data management processes. The study of standardized information security management methodologies and of the applicable legal framework will provide the means to approach the issue in a systematic manner. By participating in case studies that will be analyzed during this course, participants will be able to identify the threats and security measures of information and privacy-preserving solutions that can be deployed to shield these systems in various application domains.

### **Learning Outcomes**

On successful completion of this module, students should be able to:

- Analyze scientific research papers and describe the role of cyberphysical systems and their needs from a security perspective.
- Analyze security and privacy requirements for various deployment environments.
- Analyze threats and vulnerabilities and methods that can be used by a threat agents to deploy an attack.
- Apply standardized information security management methods that can be used to secure information systems.
- Identify privacy issues and propose privacy-preserving solutions that can efficiently address them.
- Familiarize with open source platforms used for the management of cyberphysical systems and their data

**Bibliography**

- [1] Alcaraz, C., Security and privacy trends in the industrial internet of things. Springer, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-12330-7>
- [2] S. Ziegler, Internet of Things Security and Data Protection, Springer International Publishing, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-04984-3>
- [3] Refsdal, B. Solhaug, and K. Stølen. Cyber-Risk Management. Springer, 2015. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-23570-7>

**Module Name: (B2) Next Generation Networking and IoT Technologies****Aim**

This module aims to familiarize students with the latest technologies devised for modern and forthcoming wireless and optical networks under the umbrella of Internet of Things emphasizing on rising research trends.

**Learning Objectives**

The main learning objectives include the ability to recognize, analyze, and research the techniques employed in contemporary communication networks that constitute the foundation of the anticipated next generation Internet of Things.

**Learning Outcomes**

On successful completion of this module, students should be able to:

- Research scientific papers on Next Generation Networking and IoT Technologies
- Explain the operational principles of Software Defined Networking (SDN), Network Function Virtualization (NFV), and Mobile Edge Computing (MEC)
- Identify the evolutionary characteristics of cell network generations up to 6G
- Assess the benefits of the new trends in passive optical networking
- Examine heterogeneous IoT networks that include sensors, cars, Unmanned Aerial Vehicles, and satellites
- Investigate the developments in wireless networking up to the latest IEEE standards
- Compare contemporary protocols for realizing IoT systems
- Synthesize resource allocation models for optimizing modern networking systems

**Bibliography**

- [1] William Stallings, "5G Wireless: A Comprehensive Introduction", Addison-Wesley Professional, 2021.
- [2] Cory Beard and William Stallings, "Wireless Communication Networks and Systems," Pearson, 2016.
- [3] Qusay F. Hassan (ed.), "Internet of Things a to Z: Technologies and Applications", John Wiley & Sons, 2018.
- [4] William Stallings, "Foundations of modern networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud", Addison-Wesley Professional, 2016.
- [5] T. Lagkas, D. Klonidis, P. Sarigiannidis, and I. Tomkos, "Optimized Joint Allocation of Radio, Optical, and MEC Resources for the 5G and Beyond Fronthaul," IEEE Transactions

on Network and Service Management, 2021.

[6] Y. Spyridis, T. Lagkas, P. Sarigiannidis, V. Argyriou, A. Sarigiannidis, G. Eleftherakis, and J. Zhang, "Towards 6G IoT: Tracing Mobile Sensor Nodes with Deep Learning Clustering in UAV Networks," *Sensors*, MDPI, Volume 21, Issue 11, 2021.

[7] A. Triantafyllou, P. Sarigiannidis, and T. D. Lagkas, "Network Protocols, Schemes, and Mechanisms for Internet of Things (IoT): Features, Open Challenges, and Trends," *Wireless Communications and Mobile Computing*, Hindawi / Wiley, Volume 2018, Article ID 5349894, 24 pages, September 2018. DOI: 10.1155/2018/5349894.

[8] T. Lagkas, V. Argyriou, S. Bibi, and P. Sarigiannidis, "UAV IoT Framework Views and Challenges: Towards Protecting Drones as "Things"", *Sensors*, MDPI, Volume 18, Issue 11, November 2018. DOI: 10.3390/s18114015

[9] G. Amponis, T. Lagkas, P. Sarigiannidis, V. Vitsas, P. Fouliras, "Inter-UAV Routing Scheme Testbeds", *Drones*, MDPI, Volume 5, Issue 1, 2021.

[10] P. Bellavista, C. Giannelli, T. Lagkas, and P. Sarigiannidis, "Quality Management of Surveillance Multimedia Streams via Federated SDN Controllers in FiWi-IoT Integrated Deployment Environments," *IEEE Access*, Volume 6, Issue 1, pp. 21324-21341, April 2018.

### **Module Name: (B3) Computer Vision**

#### **Aim**

This module aims to introduce the main principles of modern computer vision systems equipped with pattern recognition capabilities, with emphasis on the analysis and implementation of certain algorithms from the literature.

#### **Learning Objectives**

The main learning objectives include the ability to analyze, design and implement a modern computer vision system, able to understand and interact with its environment (a scene).

#### **Learning Outcomes**

On successful completion of this module, students should be able to:

- Analyze scientific research papers and describe computer vision algorithms.
- Acquire data from a camera source.
- Understand and apply Deep Learning models in computer vision.
- Process the acquired image/video data in order to improve their quality.
- Extract discriminative features from the image/video data.
- Use computer vision algorithms from the OpenCV library.
- Build a full computer vision system.
- Analyze the performance of a full computer vision system.

#### **Bibliography**

- [1] R. Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications", Springer, 2010, ISBN 978-1-84882-935-0.
- [2] D.A. Forsyth, J. Ponce, "Computer Vision: A Modern Approach", 2nd Edition, Prentice Hall 2011, ISBN 978-0136085928



- [3] G. Bradski, A. Kaehler, "Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library", O'Reilly Media, 2008, ISBN 978-0596516130.
- [4] M. Nixon, "Feature Extraction & Image Processing for Computer Vision", 3rd Edition, Academic Press, 2012, ISBN 978-0123965493.

### **Module Name: (B4) Algorithms and Systems for Big Data Processing**

#### **Aim**

The efficient processing, storage and transmission of Big Data imposes significant challenges. The module aims to introduce some modern techniques, systems and platforms for effective Big Data analysis and processing. Since the topic of Big Data is rather broad, the module concentrates mainly on technologies developed within the context of the Apache Spark open source system. Spark is a modern and effective system for distributed Big Data Processing and within its context it is possible to study many problems related to Big Data and confront them effectively. At the context of BigData, deep learning techniques are particularly effective and the module will introducesome of them. With the module, students will gain considerable experience on storage, processing and analysis of Big Data.

#### **Learning Objectives**

The main learning objectives include the ability to analyze, design and implement systems for Big Data storage, processing and analysis.

#### **Learning Outcomes**

On successful completion of this module, students should be able to:

- Understand the fundamentals of Big Data: Basic Concepts of Big Data (Volume, Variety, Velocity, Veracity, Validity and Volatility). Applications of Big Data with emphasis on Bioinformatics, usage case studies, open research problems, requirements for Big Data processing platforms.
- Familiarize with basic Big Data Processing Principles: Scaling, Efficiency, Fault tolerance, MapReduce/Hadoop, Hadoop Distributed File System (HDFS), Spark core, Spark SQL, Spark Machine Learning.
- Understand the principles of real time Big Data processing: real time stream processing, real time data processing, in memory data processing, Spark real time streaming with DStreams and with the new structured stream API.
- Exploit some effective approaches for Big Data: The Resilient Distributed Data Sets (RDDs) of Spark and their implementation, Application Development with RDDs, Spark high level API (DataFrames, DataSets, Spark SQL), Cluster Computing on Spark (standalone cluster management, Apache YARN, Apache Mesos, Cloud-based deployments).
- Introduce Big Data Analytics at the framework of Spark Machine Learning (Spark Mllib and Spark ML): Feature Extraction, Dimensionality Reduction, Principal Components Analysis, Binary and Multiclass Classification, Clustering techniques, Bayesian Inference, Text Analysis, Introduction to deep learning and its applications for Big Data.

**Bibliography**

- [1] Rajkumar Buyya, Rodrigo N. Calheiros, "Big Data: Principles and Paradigms", Morgan Kaufmann, 2016
- [2] Jules J Berman, "Principles and Practice of Big Data: Preparing, Sharing and Analyzing Complex Information", 2nd edition, Academic Press, 2018
- [3] Md. Rezaul Karim, Sridhar Alla, Scala and Spark for Big Data Analytics, Packt Publishing, 2017
- [4] Ian Foster, Dennis B. Gannon, William Grop, Ewing Lusk, Rich Wolski, Stig Telfer, "Cloud Computing for Science and Engineering (Scientific and Engineering Computation)", MIT Press, 1st edition, 2017
- [5] Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, "Deep Learning", MIT Press, 2016
- [6] Kai Hwang, Min Chen, "Big-Data Analytics", Wiley, 2017
- [7] Bill Chambers, Matei Zaharia, "Spark: The Definitive Guide: Big Data Processing Made Simple", O'Reilly, 2018

**Module Name: (B5) Data Science and Analytics****Aim**

Data Science and Data Analytics are both huge fields, but in this course, we aim to cover a broad spectrum of its fundamentals. Should we assume a simplified division of Data Analysis into creating hypotheses and testing hypotheses, then, definitely this course aims at the former part: creating hypotheses or in other words, exploring data.

**Learning Objectives**

Through this course we will learn how to analyze data in order to support the difficult research processes and workflows, to support researchers by guiding them towards data understanding and eventually to formulating effective research questions. Data Science can hardly be considered independently of the related technologies. Therefore, in this course, all lectures will be realized by presenting the theoretical aspects in tandem with corresponding applications in the programming language R.

**Learning Outcomes**

Upon successful completion of the course, students should be able to:

- Reveal hidden yet important patterns through data sets after storing it in a consistent form that matches the semantics of the dataset, and visualizing the results.
- To create hypotheses for various research questions and explore data to test and validate them.
- To transform data including filtering, creating new variables that are functions of existing variables, and calculating a set of summary statistics.
- To discover relations among variables.
- To apply basic data analysis techniques like regression, classification, and clustering.

- To look for commands and packages of R to solve problems in various domains.
- Use a selection of R programming tools to combine with the data science principles to tackle interesting modelling problems.

### Bibliography

- [1] The pedagogy of the course is majorly based on the book: Dimitris Bertsimas, Allison O'Hair and Bill Pulleyblank, *The Analytics Edge*, Dynamic Ideas, 2016. ISBN: 978-0989910897
- [2] Another excellent book that describes most of the techniques we will discuss in an intuitive way is: Evans, J. R. (2016). *Business analytics*. Pearson Higher Ed.<sup>1</sup>
- [3] A more manager-oriented approach can be found at the (free or donate) book: Caffo, B., Peng, R. D., & Leek, R. H. (2016). *Executive data science: A guide to training and managing the best data scientists*. Leanpub <https://leanpub.com/eds>
- [4] If you've never programmed before, you might find [Hands on Programming with R](https://rstudio-education.github.io/hopr/) by Garrett (<https://rstudio-education.github.io/hopr/>) to be a useful adjunct to this course.
- [5] If you get stuck in particular with R, start with Google. Typically adding "R" to a query is enough to restrict it to relevant results: if the search isn't useful, it often means that there aren't any R-specific results available. Google is particularly useful for error messages. If you get an error message and you have no idea what it means, try googling it! Chances are that someone else has been confused by it in the past, and there will be help somewhere on the web. If Google doesn't help, try [stackoverflow](https://stackoverflow.com/). Start by spending a little time searching for an existing answer, including [R] to restrict your search to questions and answers that use R.

---

<sup>1</sup> Of course, for each technique (Linear Regression, Logistic Regression, Trees, Clustering, etc.) there is a plethora of dedicated textbooks, but their focus is out of scope for this class...

## **Module Name: (B6) Mobile and Game Applications Development**

### **Aim**

The aim of this course is to introduce students to advanced programming concepts in the areas of mobile and game development.

### **Learning Objectives**

The course is designed to introduce postgraduate students to theory, methods and techniques of 2D/3D game development with C# programming language by exploiting popular game engines. Game development is very popular ICT research and development area, focusing in applications of diverse fields including entertainment, cultural heritage, education, artificial intelligence, sociology, military and health systems. The main goal of this course is to enable students to understand the importance and the capabilities of advanced object-oriented programming languages, such as C#, and specific software packages referred to as game engines (Unity) for the implementation of cross-platform (2D and 3D) games. The course also covers a wide range of Android development topics. More specifically, it provides essential lessons on various Android SDK libraries, it includes step-by-step lab exercises to build Android applications and contains guides to build location-aware applications using GPS.

### **Learning Outcomes**

Upon successful completion of the course the student will be able to:

- Describe concepts related to theory, methods and techniques used in game development.
- Develop 2D/3D interactive games for a variety of OS including web (cross-platform) development.
- Deal with graphical and realism issues for game purposes including lightening, effects, rendering, sound, particle systems etc.
- Implement complex algorithms for the creation of dynamic content.
- Interconnect game systems with databases and web services (MySQL, PHP etc.)
- Investigating relevant material in the international literature, writing a scientific report, planning a project, working collectively and to solve complex game development problems.
- Create Applications that run on the Android platform
- Access and work with the Android File System

### **Bibliography**

- [1] Jeremy Gibson Bond, Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#, Addison-Wesley Professional, 2014.

- [2] Sue Blackman, Beginning 3D Game Development with Unity 4: All-in-one, multi-platform game development (Technology in Action), 2nd ed. Edition, 2013.
- [3] Joe Hocking, Unity in Action: Multiplatform Game Development in C# with Unity5, 1st Edition, 2015.
- [4] Alex Okita. Learning C# Programming with Unity 3D, 2015.
- [5] The Computer Games Journal (Springer).
- [6] Games (MDPI).
- [7] Simulation and Gaming (Sage publication).
- [8] Games and Culture (Sage publications).
- [9] Foundations of Digital Games.
- [10] International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications.
- [11] Meier, Professional Android, 4th ed./2018, HEAL-Link Wiley UBCM ebooks.
- [12] Denys Zelenchuk, Android Espresso Revealed, 1st ed./2019.
- [13] HEAL-Link Springer ebooks.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Θεσσαλονίκη, 22 Φεβρουαρίου 2024

Ο Πρύτανης

ΣΤΑΜΑΤΙΟΣ ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ







## ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

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

### 1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

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

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

#### • Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:

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

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

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

### 2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

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

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

**Ταχυδρομική Διεύθυνση:** Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα

**ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ:** 210 5279000 - fax: 210 5279054

#### ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ

**Πωλήσεις - Συνδρομές:** (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)

**Πληροφορίες:** (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)

**Παραλαβή Δημ. Ύλης:** (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)

**Ωράριο για το κοινό:** Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30

Ιστότοπος: **www.et.gr**

Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: **helpdesk.et@et.gr**

Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: **webmaster.et@et.gr**

Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: **grammateia@et.gr**

**Πείτε μας τη γνώμη σας,**

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

