

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**Ακαδημαϊκό Έτος 2024 – 2025**

**ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**

Τμήμα Πληροφορικής  
Πανεπιστήμιο Κύπρου  
Τ.Θ. 20537

1678 Λευκωσία  
ΚΥΠΡΟΣ

Τηλ.: +357-22892700  
Τηλεμ: +357-22892701  
Email: [cs@ucy.ac.cy](mailto:cs@ucy.ac.cy)  
Web: <http://www.cs.ucy.ac.cy>  
twitter: @csdeptucy

## ***Πρόλογος της Προέδρου του Τμήματος***

### **Αγαπητές/οί φοιτήτριες και φοιτητές,**

Ο Οδηγός Σπουδών αποτελεί μια συνοπτική αλλά περιεκτική παρουσίαση του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου. Μέσα στον Οδηγό θα βρείτε πληροφορίες που θα σας χρειαστούν στη διάρκεια των σπουδών σας στο Τμήμα, όπως τα προπτυχιακά και μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών, τις περιγραφές των μαθημάτων, τους κανόνες φοίτησης, τις προαπαιτήσεις για αποφοίτηση, σύντομα βιογραφικά σημειώματα του ακαδημαϊκού προσωπικού κλπ. Επίκαιρες πληροφορίες, ανακοινώσεις, ειδήσεις κλπ. δημοσιεύονται και μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος στη διεύθυνση <http://www.cs.uey.ac.cy>, των λογαριασμών μας στο Twitter (@csdeptucy) και Facebook, καθώς επίσης μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και των πινακίδων ανακοινώσεων πλησίον της Γραμματείας. Παράλληλα, είναι σημαντικό να διατηρείτε τακτική επαφή με τον ακαδημαϊκό σύμβουλο που σας έχει ανατεθεί, για να συζητάτε οποιαδήποτε θέματα σας απασχολούν, πρωτίστως θέματα σπουδών, μαθημάτων, επιστημονικού ή επαγγελματικού προσανατολισμού, μεταπτυχιακών σπουδών κλπ.

Η Πληροφορική αναγνωρίζεται διεθνώς ως μια σημαντική επιστήμη με διαρκή εξέλιξη και έντονη επίδραση στην ανάπτυξη των άλλων επιστημών και της κοινωνίας γενικότερα, παρά το γεγονός ότι άρχισε να θεμελιώνεται μόλις στο δεύτερο μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Η αυξημένη σπουδαιότητα και εφαρμοσιμότητα της Πληροφορικής έχουν συμβάλει στην εδραίωση του Τμήματος Πληροφορικής ως ενός από τα δυναμικότερα και ανταγωνιστικότερα Τμήματα του Πανεπιστημίου Κύπρου, με διεθνή αναγνώριση. Οι ικανότητες και το υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης των αποφοίτων μας αναγνωρίζονται από την τοπική αγορά εργασίας αλλά και διεθνώς, καθώς οι απόφοιτοί μας σημειώνουν αξιόπαινες επιδόσεις είτε εργοδοτούμενοι στην εγχώρια βιομηχανία αμέσως μετά την αποφοίτησή τους, είτε ακολουθώντας μεταπτυχιακές σπουδές σε κορυφαία Πανεπιστήμια της Ευρώπης και της Αμερικής. Τα τελευταία χρόνια στο Τμήμα μας εισέρχονται κάθε χρόνο περίπου 80 προπτυχιακοί και 30-35 μεταπτυχιακοί φοιτητές. Το τρέχον ακαδημαϊκό έτος στο Τμήμα μας φοιτούν περί τους 450 φοιτητές, από τους οποίους το 82% είναι προπτυχιακοί φοιτητές και οι υπόλοιποι είναι μεταπτυχιακοί φοιτητές επιπέδου Μάστερ ή διδακτορικοί φοιτητές. Το Τμήμα εργάζεται συστηματικά για την προσέλκυση άριστων φοιτητών, διοργανώνοντας και υποστηρίζοντας ετησίως διάφορα επιμορφωτικά σεμινάρια και διαγωνισμούς Πληροφορικής, όπως η Ημερίδα Πληροφορικής για Μαθητές και ο διαγωνισμός Λογισμικών. Μάλιστα κατά τα τελευταία έξι χρόνια (2017-2022) το Τμήμα Πληροφορικής απέσπασε στις Παγκύπριες Εξετάσεις την πρώτη θέση ανάμεσα σε όλους τους κλάδους θετικών και εφαρμοσμένων επιστημών, και μηχανικής, σε αριθμό πρώτων προτιμήσεων υποψηφίων.

Τόσο το Προπτυχιακό όσο και το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών έχουν σχεδιαστεί ώστε να ανταποκρίνονται στις σύγχρονες εξελίξεις της Πληροφορικής και να προσφέρουν στους φοιτητές ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα σπουδών, το οποίο καλύπτει εξίσου τις θεωρητικές θεμελιώσεις, τις τεχνολογικές γνώσεις και τις πειραματικές μεθοδολογίες της Πληροφορικής. Το Τμήμα, παρακολουθώντας και συμβάλλοντας σε συνεχή βάση, στις

επιστημονικές εξελίξεις του πεδίου της Πληροφορικής, αναθεωρεί και εκσυγχρονίζει σε τακτά διαστήματα τα προγράμματα σπουδών που προσφέρει, εμπλουτίζοντας τον κατάλογο μαθημάτων προχωρημένης επιλογής, και μεριμνώντας για την ενίσχυση της διεπιστημονικότητας των παρεχόμενων σπουδών. Επίσης, το Τμήμα προσφέρει δευτερεύον πρόγραμμα σπουδών στην Πληροφορική για φοιτητές άλλων Τμημάτων του Πανεπιστημίου Κύπρου.

Σε μεταπτυχιακό επίπεδο, το Τμήμα Πληροφορικής προσφέρει Διδακτορικό Πρόγραμμα Σπουδών, καθώς και αριθμό Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων επιπέδου Μάστερ, τόσο προγραμμάτων με ερευνητικό προσανατολισμό, όσο και προγραμμάτων με επαγγελματικό προσανατολισμό. Επιπρόσθετα, από την ακαδημαϊκή χρονιά 2017/18, σε συνεργασία με το Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου και το Τμήμα Ψυχολογίας του Πανεπιστημίου Κύπρου το Τμήμα προσφέρει με εξ αποστάσεως μάθηση και στα Αγγλικά το διεπιστημονικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα σε Γνωστικά Συστήματα (Cognitive Systems), ενώ από την ακαδημαϊκή χρονιά 2020/21 άρχισε τη λειτουργία του το διεπιστημονικό, διατμηματικό πρόγραμμα επιπέδου Μάστερ στην Επιστήμη Δεδομένων, σε συνεργασία με τα Τμήματα Μαθηματικών και Στατιστικής, και Δημόσιας Διοίκησης και Διοίκησης Επιχειρήσεων. Και αυτό το μεταπτυχιακό πρόγραμμα είναι αγγλόφωνο. Με χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σχεδιάστηκε και άρχισε τη λειτουργία του από την ακαδημαϊκή χρονιά 2022-23 ακόμη ένα εξειδικευμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα το οποίο είναι στην Τεχνητή Νοημοσύνη, και είναι επίσης αγγλόφωνο. Από την ακαδημαϊκή χρονιά 2023-24 το πρόγραμμα αυτό μετεξελίχθηκε σε διατμηματικό με το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών.

Όλα τα προγράμματα σπουδών του Τμήματος είναι εναρμονισμένα με τις πρόνοιες του Ευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) και ο κάθε φοιτητής με την ολοκλήρωση των σπουδών του λαμβάνει το σχετικό Παράρτημα Διπλώματος (Diploma Supplement). Κατά τη διάρκεια των σπουδών σας, ενθαρρύνεστε να συμμετάσχετε στο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα ανταλλαγής φοιτητών ERASMUS+ το οποίο σας παρέχει τη δυνατότητα να εκπονήσετε μέρος των σπουδών σας σε άλλα ακαδημαϊκά ιδρύματα στον Ευρωπαϊκό Χώρο Ανώτατης Εκπαίδευσης.

Στόχος όλων των προγραμμάτων σπουδών μας είναι η εκκόλαψη επιστημόνων που να είναι σε θέση να βοηθήσουν τη βιομηχανία της Κύπρου να αναπτυχθεί και να εξαπλωθεί σε νέους τομείς, διατηρώντας υψηλή ανταγωνιστικότητα σε σχέση με τις βιομηχανίες άλλων χωρών της περιοχής μας και της Ευρώπης γενικότερα. Το Τμήμα μας βρίσκεται σε συνεχή διάλογο με τη βιομηχανία, με αρμόδιες κυβερνητικές υπηρεσίες και με κέντρα αριστείας του εξωτερικού ώστε να μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στην προώθηση της Κύπρου ως κέντρου παροχής υπηρεσιών, τεχνογνωσίας και καινοτομίας Πληροφορικής μέσω της ανάπτυξης εγχώριου επιστημονικού δυναμικού υψηλής ανταγωνιστικότητας και τεχνογνωσίας. Επίσης, το Τμήμα εργάζεται άοκνα για τη διεθνή προβολή των δεξιοτήτων των φοιτητών μας μέσω συμμετοχών και διακρίσεων σε διεθνείς διαγωνισμούς προγραμματιστικών δεξιοτήτων, καινοτομίας, επιχειρηματικότητας κλπ.

Στις ανωτέρω προσπάθειες σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και η ισχυρή ερευνητική παρουσία του Τμήματος. Στα τριάντα και πλέον χρόνια από την ίδρυσή του, το Τμήμα έχει αναπτύξει ιδιαίτερα σημαντική δραστηριότητα και έχει συμβάλει στην προώθηση της επιστήμης και της γνώσης σε διεθνές επίπεδο. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η συμμετοχή του Τμήματος σε ερευνητικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), καθώς και σε εγχώρια προγράμματα του Ιδρύματος Έρευνας και Καινοτομίας (πρώην ΙΠΕ) της Κύπρου. Συγκεκριμένα, από το 2007, μέλη του Ακαδημαϊκού Προσωπικού του Τμήματος έχουν προσελκύσει πέραν των 180 ερευνητικών προγραμμάτων από την ΕΕ και το ΙΠΕ με συνολικό προϋπολογισμό που ξεπερνά τα €27 εκ. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών των

κονδυλίων έχει αξιοποιηθεί για την επιχορήγηση εκατοντάδων νέων επιστημόνων - ερευνητών, υποψηφίων διδασκτόρων, μεταδιδασκτορικών συνεργατών και μεταπτυχιακών φοιτητών από την Κύπρο και το εξωτερικό, για την ανάπτυξη σύγχρονων ερευνητικών και διδακτικών υποδομών και για την ανάπτυξη καινοτόμων συστημάτων λογισμικού, υλικού και εφαρμογών. Ερευνητικά αποτελέσματα μελών του Τμήματος παρουσιάζονται κάθε χρόνο σε κορυφαία περιοδικά και συνέδρια της Πληροφορικής, έχουν τύχει παγκοσμίων διακρίσεων, και αξιοποιούνται από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα και τη βιομηχανία. Τέλος, ιδιαίτερα αξιόλογη είναι η συμβολή του Τμήματος στην υποστήριξη κυβερνητικών δράσεων σε θέματα Επικοινωνιών και Πληροφορικής που αφορούν στο Διαδίκτυο, στη δικτυακή διασύνδεση της Κύπρου με το εξωτερικό, στην τεχνολογική αναβάθμιση της Μέσης Εκπαίδευσης και των Υπηρεσιών Υγείας, στην προβολή της Κυπριακής πολιτιστικής κληρονομιάς με σύγχρονα μέσα κλπ.

Κατά τη διάρκεια των σπουδών σας, σας παροτρύνω να συμμετάσχετε ενεργώς στις διδακτικές και ερευνητικές δραστηριότητες του Τμήματος ώστε να αποκομίσετε το μέγιστο των γνώσεων και εμπειριών που μπορεί να σας προσφέρει η πανεπιστημιακή σας μόρφωση. Επίσης, σας προσκαλώ να αξιοποιήσετε τη δυνατότητα παρακολούθησης μαθημάτων άλλων κλάδων που προσφέρονται από τα διάφορα Τμήματα του Πανεπιστημίου ώστε να εμπλουτίσετε τις γνώσεις σας και να αποκτήσετε μια πιο ολοκληρωμένη και σφαιρική μόρφωση. Η δυνατότητα αυτή προσφέρεται επίσης μέσω του Ευρωπαϊκού Προγράμματος ERASMUS+ που ήδη αναφέρθηκε.

Αγαπητές/οί φοιτήτριες και φοιτητές,

Η πρωτόγνωρη κατάσταση που βιώσαμε τα τελευταία χρόνια λόγω του νέου ιού Covid-19, πέραν των σημαντικών διδαγμάτων που μας έδωσε, δείχνοντας έμπρακτα ότι με συλλογικότητα τέτοιες κρίσεις μπορούν να ξεπεραστούν και ακόμη να μετατραπούν και σε ευκαιρίες, ανέδειξε τη σημασία της τεχνολογίας και των πληροφοριακών εργαλείων. Κατά συνέπεια, βρίσκεστε σε ένα Τμήμα που εξ αντικειμένου μελετά, διαμορφώνει, υλοποιεί και παράγει εργαλεία, μέσα και διαδικασίες και καλλιεργεί τρόπους σκέψης και μεθοδολογίες που χαράζουν το μέλλον και που μπορούν να βελτιώσουν το παρόν. Στο τέλος αυτής της διαδρομής, θα είστε Διπλωματούχοι του Τμήματος, θα έχετε ασχοληθεί με ένα μεγάλο εύρος θεμάτων της Επιστήμης της Πληροφορικής και θα είστε σε θέση να συνεισφέρετε με πολλούς τρόπους στις εξελίξεις. Στο χέρι σας είναι να αξιοποιήσετε στο έπακρο όλες τις ευκαιρίες που σας προσφέρει το Τμήμα και το Πανεπιστήμιο με στόχο ένα καλύτερο αύριο για τον καθένα από εσάς, αλλά και για τον κόσμο μας.

Εκ μέρους των Μελών του Τμήματος, θα ήθελα άλλη μια φορά να σας καλωσορίσω και να ευχηθώ σε όλες και όλους κάθε πρόοδο στις σπουδές σας.

Με θερμούς χαιρετισμούς,



Καθηγήτρια Άννα Φιλίππου

Πρόεδρος Τμήματος Πληροφορικής

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ</b>	6
<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ</b>	7
<b>ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ 2024-2025</b>	11
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	12
<b>ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ECTS</b>	13
<b>ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ</b>	14
• Παρακολούθηση Μαθημάτων και Διδασκαλία	14
• Ακαδημαϊκός Σύμβουλος	14
• Αντιπροσώπευση Φοιτητών	14
• Γραμματεία Τμήματος	15
• Ωρολόγιο Πρόγραμμα	15
• Χρήση Βιβλιοθήκης	15
• Ηλεκτρονικές Ανακοινώσεις/Ιστοσελίδα Τμήματος	15
• Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο	15
• Εργαστηριακός Εξοπλισμός	15
• Κανόνες Χρήσης Εργαστηριακού Εξοπλισμού	16
• Βραβεία Επίδοσης	17
• Διοικητικά Καθήκοντα Ακαδημαϊκών Μελών	19
<b>ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	20
• Στόχοι και Προοπτικές	20
• Περιοχές Μαθημάτων	20
• Αναλυτικό Πρόγραμμα	22
• Πρόγραμμα Πληροφορικής	23
• Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής	24
• Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής	26
• Μαθήματα Ξένης Γλώσσας	26
• Ατομική Διπλωματική Εργασία	26
• Δευτερεύον Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής	27
• Δευτερεύον Πρόγραμμα Σπουδών στη Βιοϊατρική Μηχανική	27
• Σύντομη Περιγραφή Μαθημάτων	32
• Μαθήματα για άλλα Τμήματα	61
<b>ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	70
• Προγράμματα Μάστερ	70
- Μάστερ στην Επιστήμη της Πληροφορικής	71
- Μάστερ σε Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής (Επαγγελματικό)	71
- Μάστερ σε Γνωστικά Συστήματα	72
- Μάστερ στην Επιστήμη των Δεδομένων	72
- Μάστερ στην Τεχνητή Νοημοσύνη	72
• Σύντομη Περιγραφή Μαθημάτων	81
<b>ΣΥΝΤΟΜΑ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ</b>	105
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α:</b> Κανόνες Ατομικής Διπλωματικής Εργασίας	114
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β:</b> Κανόνες Μεταπτυχιακών Σπουδών	119
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ:</b> Προδιαγραφές για Ετοιμασία της Διατριβής Μάστερ	124
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ:</b> Προδιαγραφές για Ετοιμασία της Διδακτορικής Διατριβής	127

## ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

### **Ακαδημαϊκό Προσωπικό**

Άννα Φιλίππου (Πρόεδρος)  
Βάσος Βασιλείου (Αντιπρόεδρος)  
Ηλίας Αθανασόπουλος  
Ανδρέας Αριστείδου  
Χάρης Βώλος  
Χρύσης Γεωργίου  
Γιάννης Δημόπουλος  
Μάριος Δ. Δικαιάκος  
Δημήτρης Ζεϊναλιπούρ  
Γεωργία Καπιτσάκη  
Ελπίδα Κεραυνού-Παπαηλιού  
Παναγιώτης Κολιός  
Ελένη Κωνσταντίνου  
Μάριος Μαυρονικόλας  
Γιώργος Πάλλης  
Γιώργος Παπαδόπουλος  
Κωνσταντίνος Παττίχης  
Αντρέας Πιερής  
Γιάννος Σαζεΐδης  
Χρίστος Χριστοδούλου  
Γιώργος Χρυσάνθου

### **Ομότιμοι Καθηγητές**

Αντώνης Κάκας  
Αντρέας Πιτσιλίδης

### **Τεχνική Υποστήριξη Πληροφορικών Συστημάτων**

Άντρη Μιχαηλίδου  
Μαρία Τσιολάκκη  
Ισαβέλλα Χριστοδούλου

### **Διοικητική Υποστήριξη Ερευνητικών Προγραμμάτων**

Μάριος Βραχίμη

### **Ειδικοί Επιστήμονες Διδασκαλίας**

Μελίνος Αβερκίου  
Μιχάλης Αγαθοκλέους  
Βασίλης Βασιλειάδης  
Ιάκωβος Ιωάννου  
Αργύρης Κωνσταντινίδης  
Σωτήρης Κωνσταντίνου  
Κωνσταντίνος Κώστα  
Μάριος Λοΐζου  
Χρίστος Μεττούρης  
Μάριος Μπελκ  
Μουσής Συμεωνίδης  
Ειρήνη Σχίζα  
Νάταλη Τεμενέ  
Μάριος Χάτζιαρος  
Χριστόφορος Χριστοφόρου

### **Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό**

Πάυλος Αντωνίου  
Πύρρος Μπράτσкас  
Γιαννάκης Μυλωνάς  
Πέτρος Παναγή  
Χριστόφορος Παναγιώτου  
Γιώργος Χατζηπολλάς

### **Γραμματεία**

Δώρα Γεωργίου  
Σαββούλα Ευσταθίου  
Μαρία Κιττήρα  
Μελίνα Μενελάου -  
Χρυσοστόμου

## Στοιχεία Προσωπικού Τμήματος

### Ακαδημαϊκό Προσωπικό

**Άννα Φιλίππου (Πρόεδρος)**

Καθηγήτρια  
Γραφείο: ΘΕΕ01 105  
Τηλέφωνο: +357 22892699  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [annap@ucy.ac.cy](mailto:annap@ucy.ac.cy)

**Ηλίας Αθανασόπουλος**

Αναπληρωτής Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 B105  
Τηλέφωνο: +357 22 892754  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [eliasathan@ucy.ac.cy](mailto:eliasathan@ucy.ac.cy)

**Ανδρέας Αριστείδου**

Επίκουρος Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 B113  
Τηλέφωνο: +357 22892698  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [andarist@ucy.ac.cy](mailto:andarist@ucy.ac.cy)

**Βάσος Βασιλείου**

Αναπληρωτής Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 B114  
Τηλέφωνο: +357 22892750  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [vasosv@ucy.ac.cy](mailto:vasosv@ucy.ac.cy)

**Χάρης Βώλος**

Επίκουρος Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 115  
Τηλέφωνο: +357 22892696  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [volos.haris@ucy.ac.cy](mailto:volos.haris@ucy.ac.cy)

**Χρύση Γεωργίου**

Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 016  
Τηλέφωνο: +357 22892745  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [chrysis@ucy.ac.cy](mailto:chrysis@ucy.ac.cy)

**Γιάννης Δημόπουλος**

Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 014  
Τηλέφωνο: +357 22892718  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [yannis@ucy.ac.cy](mailto:yannis@ucy.ac.cy)

**Μάριος Δικαιάκος**

Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 012  
Τηλέφωνο: +357 22892720  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [mdd@ucy.ac.cy](mailto:mdd@ucy.ac.cy)

**Δημήτρης Ζεϊναλιπούρ**

Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 B106  
Τηλέφωνο: +357 22892755  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [dzeina@ucy.ac.cy](mailto:dzeina@ucy.ac.cy)

**Γεωργία Καπιτσάκη**

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια  
Γραφείο: ΘΕΕ01 119  
Τηλέφωνο: +357 22892692  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [gkapi@ucy.ac.cy](mailto:gkapi@ucy.ac.cy)

**Ελπίδα Κερανού-Παπαηλιού**

Καθηγήτρια  
Γραφείο: ΘΕΕ01 117  
Τηλέφωνο: +357 22892694  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [elpida@ucy.ac.cy](mailto:elpida@ucy.ac.cy)

**Παναγιώτης Κολιός**

Επίκουρος Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 116  
Τηλ: +357 22892695  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [kolios.panayiotis@ucy.ac.cy](mailto:kolios.panayiotis@ucy.ac.cy)

**Ελένη Κωνσταντίνου**

Επίκουρη Καθηγήτρια  
Γραφείο: ΘΕΕ01 107  
Τηλέφωνο: +357 22892733  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [constantinou.a.eleni@ucy.ac.cy](mailto:constantinou.a.eleni@ucy.ac.cy)

**Μάριος Μαυρονικόλας**

Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 106  
Τηλέφωνο: +357 22892702  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [mavronic@ucy.ac.cy](mailto:mavronic@ucy.ac.cy)

**Γιώργος Πάλλης**

Αναπληρωτής Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 B119  
Τηλέφωνο: +357 22892743  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [gpallis@ucy.ac.cy](mailto:gpallis@ucy.ac.cy)

**Γιώργος Παπαδόπουλος**

Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 118  
Τηλέφωνο: +357 22892693  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [george@ucy.ac.cy](mailto:george@ucy.ac.cy)

**Κωνσταντίνος Παττίχης**  
Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 114  
Τηλέφωνο: +357 22892697  
Ηλεκτρ.Ταχ.: [pattichi@ucy.ac.cy](mailto:pattichi@ucy.ac.cy)

**Αντρέας Πιερής**  
Επίκουρος Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 111  
Τηλέφωνο: +357 22892705  
Ηλεκτρ.Ταχ.: [pieris.andreas@ucy.ac.cy](mailto:pieris.andreas@ucy.ac.cy)

**Γιάννος Σαζεΐδης**  
Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 109  
Τηλέφωνο: +357 22892704  
Ηλεκτρ.Ταχ.: [yanos@ucy.ac.cy](mailto:yanos@ucy.ac.cy)

**Γιώργος Χρυσάνθου**  
Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 013  
Τηλέφωνο: +357 22892719  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [yiorgos@ucy.ac.cy](mailto:yiorgos@ucy.ac.cy)

**Χριστάκης Χριστοδούλου**  
Καθηγητής  
Γραφείο: ΘΕΕ01 113  
Τηλέφωνο: +357 22892752  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [cchrist@ucy.ac.cy](mailto:cchrist@ucy.ac.cy)



## *Ειδικοί Επιστήμονες Διδασκαλίας*

### **Μελίνος Αβερκίου**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 122 Lab

Τηλ: +357 22 892708

Ηλεκτρ. Ταχ: [averkiou.melinos@ucy.ac.cy](mailto:averkiou.melinos@ucy.ac.cy)

### **Χρίστος Μεττούρης**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 B120

Τηλ: +357 22 892746

Ηλεκτρ. Ταχ:

### **Μιγάλης Αγαθοκλέους**

Γραφείο:

Τηλ:

Ηλεκτρ. Ταχ:

### **Μάριος Μπελκ**

Γραφείο:

Τηλ:

Ηλεκτρ. Ταχ:

### **Βασίλης Βασιλειάδης**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 203 Lab

Τηλ: +357 22 892682

Ηλεκτρ. Ταχ: [vassiliades.vassilis@ucy.ac.cy](mailto:vassiliades.vassilis@ucy.ac.cy)

### **Μωσής Συμεωνίδης**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 217Lab

Τηλ: +357 22 892663

Ηλεκτρ. Ταχ: [msymeo03@ucy.ac.cy](mailto:msymeo03@ucy.ac.cy)

### **Ιάκωβος Ιωάννου**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 B116

Τηλ: +357 22 892748

Ηλεκτρ. Ταχ: [ioannou.iakovos@ucy.ac.cy](mailto:ioannou.iakovos@ucy.ac.cy)

### **Νάταλη Τεμενέ**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 214 Lab

Τηλ: +357 22 892665

Ηλεκτρ. Ταχ: [temene.natalie@ucy.ac.cy](mailto:temene.natalie@ucy.ac.cy)

### **Αργύρης Κωνσταντινίδης**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 211 Lab

Τηλ: +357 22 892675

Ηλεκτρ. Ταχ: [constantinides.argyris@ucy.ac.cy](mailto:constantinides.argyris@ucy.ac.cy)

### **Ειρήνη Σχίζα**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 B111

Τηλ: +357 22 892639

Ηλεκτρ. Ταχ: [schiza.eirini@ucy.ac.cy](mailto:schiza.eirini@ucy.ac.cy)

### **Σωτήρης Κωνσταντίνου**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 B120

Τηλ: +357 22 892746

Ηλεκτρ. Ταχ:

### **Μάριος Χάτζιαρος**

Γραφείο:

Τηλ:

Ηλεκτρ. Ταχ:

### **Κωνσταντίνος Κόστα**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 B120

Τηλ: +357 22 892746

Ηλεκτρ. Ταχ:

### **Χριστόφορος Χριστοφόρου**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 B116

Τηλ: +357 22 892749

Ηλεκτρ. Ταχ: [christophoros@ucy.ac.cy](mailto:christophoros@ucy.ac.cy)

### **Μάριος Λοΐζου**

Γραφείο: ΘΕΕ 01 B120

Τηλ: +357 22 892746

Ηλεκτρ. Ταχ:

## *Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό*

### **Πάυλος Αντωνίου**

Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό

Γραφείο: ΘΕΕ01 B109

Τηλέφωνο: +357 22893927

Ηλεκτρ. Ταχ.: [antoniou.pavlos@ucy.ac.cy](mailto:antoniou.pavlos@ucy.ac.cy)

### **Πέτρος Παναγή**

Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό

Γραφείο: ΘΕΕ01 B118

Τηλέφωνο: +357 22893926

Ηλεκτρ. Ταχ.: petrosp@ucy.ac.cy

### **Πύρρος Μπράτσкас**

Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό

Γραφείο: ΘΕΕ01 B107

Τηλέφωνο: +357 22893930

Ηλεκτρ. Ταχ.: bratskas@ucy.ac.cy

### **Χριστόφορος Παναγιώτου**

Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό

Γραφείου: ΘΕΕ01 B104

Τηλέφωνο: +357 22893928

Ηλεκτρ. Ταχ.: panchris@ucy.ac.cy

### **Γιαννάκης Μυλωνάς**

Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό

Γραφείο: ΘΕΕ01 B115

Τηλέφωνο: +357 22893931

Ηλεκτρ. Ταχ.: mylonasy@ucy.ac.cy

### **Γιώργος Χατζηπολλάς**

Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό

Γραφείο: ΘΕΕ01 B110

Τηλέφωνο: +357 22893932

Ηλεκτρ. Ταχ.: hpollas@ucy.ac.cy

### *Τεχνική Υποστήριξη Πληροφορικών Συστημάτων*

#### **Αντρη Μιχαλίδου**

Λειτουργός Πανεπιστημίου  
Τηλέφωνο: +357 22892734  
Γραφείο: ΘΕΕ01 B117  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [andrim@ucy.ac.cy](mailto:andrim@ucy.ac.cy)

#### **Ισαβέλλα Χριστοδούλου**

Βοηθός Μηχανογράφησης  
Γραφείο: ΘΕΕ01 001  
Τηλέφωνο: +357 22892711  
Ηλεκτ.Ταχ.: [christodoulou.isavella@ucy.ac.cy](mailto:christodoulou.isavella@ucy.ac.cy)

#### **Μαρία Τσιολάκη**

Ανώτερος Βοηθός Μηχανογράφησης  
Γραφείο: ΘΕΕ01 001A  
Τηλέφωνο: +357 22892727  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [tmaria@ucy.ac.cy](mailto:tmaria@ucy.ac.cy)

### *Διοικητική Υποστήριξη Ερευνητικών Προγραμμάτων*

#### **Μάριος Βραχίμη**

Βοηθός Λειτουργός Πανεπιστημίου  
Γραφείο: ΘΕΕ01 017  
Τηλέφωνο: +357 22892713  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [vrachimi.marios@ucy.ac.cy](mailto:vrachimi.marios@ucy.ac.cy)

### *Γραμματεία*

#### **Δώρα Γεωργίου**

Γραμματέας  
Γραφείο: ΘΕΕ01 019  
Τηλέφωνο: +357 22892722  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [addora@ucy.ac.cy](mailto:addora@ucy.ac.cy)

#### **Μαρία Κιττήρα**

Γραμματέας  
Γραφείο: ΘΕΕ01 007  
Τηλέφωνο: +357 22892700  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [manak@ucy.ac.cy](mailto:manak@ucy.ac.cy)

#### **Σαββούλα Ευσταθίου**

Γραμματέας  
Γραφείο: ΘΕΕ01 009  
Τηλέφωνο: +357 22 892669  
Ηλεκτρ.Ταχ.: [savvoula@ucy.ac.cy](mailto:savvoula@ucy.ac.cy)

#### **Μελίνα Μενελάου-Χρυσοστόμου**

Γραμματέας  
Γραφείο: ΘΕΕ01 015  
Τηλέφωνο: +357 22 892721  
Ηλεκτρ. Ταχ.: [melina@ucy.ac.cy](mailto:melina@ucy.ac.cy)

## ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ 2024-2025

	<b>Χειμερινό Εξάμηνο 2024 – 2025</b>	<b>Εαρινό Εξάμηνο 2024 – 2025</b>	<b>Θερινό Εξάμηνο 2024-2025</b>
Εγγραφές σε μαθήματα	29 Αυγούστου - 2 Σεπτεμβρίου	15 - 17 Ιανουαρίου	4 Ιουνίου
Έναρξη μαθημάτων	5 Σεπτεμβρίου	20 Ιανουαρίου	5 Ιουνίου
Τελευταία ημερομηνία επιλογής μαθημάτων	13 Σεπτεμβρίου	24 Ιανουαρίου	13 Ιουνίου
Τελευταία ημερομηνία αφαίρεσης μαθημάτων	27 Σεπτεμβρίου	7 Φεβρουαρίου	13 Ιουνίου
Τελευταία ημερομηνία αποχώρησης από μάθημα	25 Οκτωβρίου	7 Μαρτίου	-
Λήξη μαθημάτων	4 Δεκεμβρίου	2 Μαΐου	23 Ιουλίου
Διακοπές Πάσχα		14 - 27 Απριλίου	
Τελικές Εξετάσεις	9 - 23 Δεκεμβρίου	9 - 23 Μαΐου	24-30 Ιουλίου
Διακοπές Χριστουγέννων	24 Δεκεμβρίου – 14 Ιανουαρίου		
Δημόσιες Αργίες	1 Οκτωβρίου 28 Οκτωβρίου	3 Μαρτίου (Καθαρή Δευτέρα) 25 Μαρτίου 1 Απριλίου 20 Απριλίου (Πάσχα) 1 Μαΐου	9 Ιουνίου (Αγίου Πνεύματος)

## ***Εισαγωγή***

Η Πληροφορική ξεκίνησε αρχικά ως ένας τομέας περιορισμένης εμβέλειας, σχετιζόμενος κυρίως με την αυτοματοποίηση μαθηματικών υπολογισμών. Γρήγορα, όμως, εξελίχθηκε σ' ένα συναρπαστικό επιστημονικό κράμα θεωρίας και τεχνολογίας. Σήμερα, η Πληροφορική ασχολείται με ποικίλα θέματα, όπως η επέκταση του φάσματος των προβλημάτων που μπορούν να επιλυθούν αποδοτικά με υπολογιστές, η δημιουργία, συντήρηση και βελτιστοποίηση συστημάτων λογισμικού και υλικού για την κατασκευή υπολογιστών υψηλής επίδοσης, ο τρόπος με τον οποίο ο άνθρωπος διατυπώνει συλλογισμούς, συνδιαλέγεται και σχεδιάζει τις δραστηριότητές του, ακόμη δε η μοντελοποίηση της λειτουργίας του εγκεφάλου και ο ρόλος της γλώσσας και της λογικής στην αντιμετώπιση πρακτικών προβλημάτων. Έτσι, η Πληροφορική συνδέεται άμεσα με όλες τις θετικές επιστήμες, αλλά και με πολλές άλλες επιστήμες όπως, π.χ., Φιλοσοφία, Ψυχολογία, Γνωστική, Γλωσσολογία και Διοίκηση Επιχειρήσεων. Ο πολυεπιστημονικός αυτός χαρακτήρας της σχετικά νέας αυτής επιστήμης εξασφαλίζει ευελιξία και πλήθος δυνατοτήτων για εξερεύνηση νέων πεδίων έρευνας.

Σήμερα, η Πληροφορική έχει εισχωρήσει σε όλους τους τομείς της ζωής με σημαντικές εφαρμογές στη βιομηχανία, το εμπόριο, την οικονομία, την εκπαίδευση και την ιατρική. Η εμφάνιση και εξάπλωση των υπολογιστών βελτίωσε αποφασιστικά την ποιότητα ζωής, προσφέροντας ένα πλήθος υπηρεσιών, εκτελώντας επικίνδυνα ή πολύπλοκα για τα ανθρώπινα μέτρα έργα και συμβάλλοντας, πρόσφατα, στη διάδοση γνώσεων και δεξιοτήτων μέσω της τεχνολογίας των συστημάτων βάσεων γνώσεων. Τα δίκτυα επικοινωνίας υπολογιστών, οι τεχνικές καταμεμημένης επεξεργασίας και η κινητή υπολογιστική έχουν ευρύτατα διαδοθεί και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του σύγχρονου περιβάλλοντος εργασίας. Η αρχική εντύπωση ότι ο υπολογιστής θα μπορούσε να υποκαταστήσει τον άνθρωπο έχει αρθεί, καθώς έγινε κατανοητό ότι ο υπολογιστής επικουρεί τον άνθρωπο και ενισχύει τις δυνατότητές του για αποτελεσματικότερη διεκπεραίωση του έργου του.

## ***Το Σύστημα ECTS***

Από το ακαδημαϊκό έτος 2005-2006, το Πανεπιστήμιο Κύπρου έχει υιοθετήσει το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (European Credit Transfer and Accumulation System).

### ***Τι είναι το Σύστημα ECTS;***

Το Σύστημα ECTS, ή Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων, αναπτύχθηκε από την Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων με σκοπό να παρέχει κοινές διαδικασίες οι οποίες θα εξασφαλίζουν ακαδημαϊκή αναγνώριση των σπουδών ομοιόμορφα στην Ευρώπη. Το σύστημα παρέχει ένα τρόπο για τη μέτρηση και σύγκριση μαθησιακών επιτεύξεων και τη μεταφορά τους από ένα Ευρωπαϊκό πανεπιστήμιο σε άλλο.

Το σύστημα ECTS παρέχει διαφάνεια με τα ακόλουθα μέσα:

- Οι Μονάδες ECTS, που είναι μία αριθμητική τιμή, κατανέμονται σε μονάδες μαθημάτων ώστε να περιγράφουν το φόρτο εργασίας που χρειάζεται για να ολοκληρωθούν επιτυχώς από τους φοιτητές.
- Το Πακέτο Πληροφοριών, το οποίο παρέχει γραπτές πληροφορίες σε φοιτητές και προσωπικό για πανεπιστήμια, τμήματα/σχολές, την οργάνωση και δομή των σπουδών και μονάδες μαθημάτων.
- Το Παράρτημα Διπλώματος (Diploma Supplement), το οποίο δείχνει τις ακαδημαϊκές επιτεύξεις των φοιτητών με τρόπο περιεκτικό, κοινά κατανοητό και εύκολα μεταφερόμενο από ένα Ευρωπαϊκό πανεπιστήμιο σε άλλο.

### ***Οι Μονάδες ECTS***

Οι Μονάδες ECTS είναι μονάδες οι οποίες κατανέμονται σε μαθήματα και περιγράφουν τον *φόρτο εργασίας* που χρειάζεται ώστε τα μαθήματα να ολοκληρωθούν επιτυχώς από τους φοιτητές. Οι Μονάδες ECTS αντικατοπτρίζουν την *ποσότητα* εργασίας που χρειάζεται κάθε μάθημα *σε σχέση* με τη συνολική ποσότητα εργασίας που χρειάζεται για τη συμπλήρωση ενός πλήρους Ακαδημαϊκού Έτους σπουδών στο πανεπιστήμιο. Η εργασία περιλαμβάνει διαλέξεις, πρακτική εργασία, σεμινάρια, κατ' οίκον εργασία και εξετάσεις ή άλλες μεθόδους αξιολόγησης. Οι Μονάδες ECTS εκφράζουν μία *σχετική τιμή*. Στο Σύστημα ECTS, *60 μονάδες* αντιπροσωπεύουν το φόρτο εργασίας ενός Ακαδημαϊκού Έτους σπουδών. Κανονικά, *30 μονάδες* κατανέμονται για ένα εξάμηνο.

Οι Μονάδες ECTS απονέμονται μόνο όταν το μάθημα έχει ολοκληρωθεί με επιτυχία.

Για την απόκτηση Πτυχίου στο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών απαιτούνται (τουλάχιστον) 240 μονάδες ECTS, ενώ για την απόκτηση Διπλώματος Μάστερ στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών απαιτούνται (τουλάχιστον) 90 μονάδες ECTS.

## ***Γενικές Πληροφορίες***

### ***Παρακολούθηση Μαθημάτων και Διδασκαλία***

Η διδασκαλία διεξάγεται με τον διεθνώς καθιερωμένο τρόπο διαλέξεων, φροντιστηρίων, εργαστηρίων, κ.λπ. Οι φοιτητές αναμένονται να συμμετέχουν ανελλιπώς σε όλες τις δραστηριότητες των μαθημάτων που παρακολουθούν (π.χ. διαλέξεις, φροντιστήρια, εργαστήρια, κ.λπ.). Το Τμήμα διατηρεί το δικαίωμα να απαγορεύσει τη συμμετοχή στις εξετάσεις των φοιτητών εκείνων που συστηματικά απέχουν από τις δραστηριότητες των μαθημάτων που παρακολουθούν.

Στα περισσότερα μαθήματα, ανατίθενται ανά τακτά χρονικά διαστήματα εργασίες με σκοπό την εμπέδωση της διδασκόμενης ύλης και την ανάπτυξη πρακτικών δεξιοτήτων. Η εκπόνηση των εργασιών αυτών γίνεται ατομικά ή ομαδικά κατά ολιγομελείς ομάδες.

Η αξιολόγηση βασίζεται συνήθως στις ανατιθέμενες εργασίες, καθώς και προφορικές και γραπτές εξετάσεις, κ.λπ. Καταβάλλεται ιδιαίτερη προσπάθεια ώστε να χρησιμοποιείται όσο το δυνατό εκτενέστερα ένα σύστημα συνεχούς αξιολόγησης.

Οι φοιτητές ενημερώνονται για τους επιμέρους τρόπους διδασκαλίας και αξιολόγησης κάθε μαθήματος από τον διδάσκοντα του μαθήματος αυτού. Οι πληροφορίες αυτές περιέχονται στο Πληροφοριακό Έντυπο του μαθήματος το οποίο μοιράζεται στους φοιτητές κατά την πρώτη εβδομάδα μαθημάτων του εξαμήνου. Εξάλλου, ο διδάσκων κάθε μαθήματος είναι στη διάθεση των φοιτητών σε προκαθορισμένες ώρες γραφείου εβδομαδιαίως.

Οι γενικοί κανόνες φοίτησης του Πανεπιστημίου, οι κανόνες που διέπουν τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των φοιτητών, καθώς και οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούνται, περιλαμβάνονται σε ξεχωριστά έντυπα. Αυτά διατίθενται στους φοιτητές από την Υπηρεσία Σπουδών και Φοιτητικής Μέριμνας. Οι φοιτητές οφείλουν να γνωρίζουν όλους τους κανόνες που τους αφορούν.

### ***Ακαδημαϊκός Σύμβουλος***

Σε κάθε φοιτητή ανατίθεται ως Ακαδημαϊκός Σύμβουλος του ένα Μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού του Τμήματος. Ο Ακαδημαϊκός Σύμβουλος παρέχει βοήθεια ή συμβουλές (π.χ. δυσκολίες σε μαθήματα, κατάλληλοι συνδυασμοί μαθημάτων περιορισμένης επιλογής), αλλά και συμβουλές για άλλα θέματα, όπως π.χ. προσωπικά προβλήματα.

Ο ρόλος του Ακαδημαϊκού Συμβούλου δεν μπορεί να είναι αποτελεσματικός χωρίς την συνεργασία του φοιτητή. Προτρέπονται λοιπόν οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές, ιδιαίτερα οι πρωτοετείς φοιτητές, όπως προσπαθούν να έχουν συχνές συναντήσεις με τους Ακαδημαϊκούς τους Συμβούλους, για καλύτερη οργάνωση του προγράμματος σπουδών τους και επίλυση σχετικών προβλημάτων. Τονίζεται πως την τελική ευθύνη για τις επιλογές τους σε ζητήματα σπουδών φέρουν οι φοιτητές. Ωστόσο, και αυτοί με τη σειρά τους οφείλουν να ενημερώνουν τον ακαδημαϊκό τους σύμβουλο για τις αποφάσεις τους.

### ***Αντιπροσώπηση Φοιτητών***

Στο Συμβούλιο του Τμήματος συμμετέχουν έξι εκλεγμένοι εκπρόσωποι των φοιτητών.

### ***Γραμματεία Τμήματος***

Δραστηριότητες καθημερινής φύσεως διεκπεραιώνονται μέσω της Γραμματείας του Τμήματος. Η Γραμματεία είναι στη διάθεση των φοιτητών για παροχή πληροφοριών γενικής φύσεως αναφορικά με το Τμήμα ή το Πανεπιστήμιο.

### ***Ωρολόγιο Πρόγραμμα***

Το Ωρολόγιο Πρόγραμμα μαθημάτων δεν συμπεριλαμβάνεται σε αυτό τον Οδηγό Σπουδών, αλλά ανακοινώνεται στην ιστοσελίδα της Υπηρεσίας Σπουδών και Φοιτητικής Μέριμνας στην αρχή κάθε εξαμήνου. Παρόλο που καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια να ικανοποιηθούν όλοι οι λογικοί συνδυασμοί παρακολούθησης μαθημάτων, υπάρχει εν τούτοις, περίπτωση κάποιου φοιτητές να συναντήσουν δυσκολία στο συνδυασμό κάποιων από τις επιλογές τους, λόγω π.χ. ταυτοχρόνων διαλέξεων. Σε αυτή την περίπτωση, οι φοιτητές αυτοί συμβουλεύονται όπως ενημερώσουν αμέσως τον Ακαδημαϊκό τους Σύμβουλο.

### ***Χρήση Βιβλιοθήκης***

Η Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου είναι εξοπλισμένη με ένα μεγάλο αριθμό βιβλίων και επιστημονικών περιοδικών Πληροφορικής. Αυτά περιλαμβάνουν βιβλία που θα βοηθήσουν το φοιτητή στην εμπέδωση της διδασκόμενης ύλης και κυρίως, με αυτά που προτείνονται από τους διδάσκοντες για κάθε μάθημα. Οι Κανονισμοί χρήσης της Βιβλιοθήκης δίδονται στους φοιτητές ξεχωριστά στην αρχή του ακαδημαϊκού έτους. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη χρήση της βιβλιοθήκης από τους φοιτητές είναι η κατοχή φοιτητικής ταυτότητας.

### ***Ηλεκτρονικές Ανακοινώσεις / Ιστοσελίδα Τμήματος***

Οι Ανακοινώσεις του Τμήματος γίνονται ηλεκτρονικά μέσω του τμηματικού ιστοτόπου, ο οποίος φιλοξενείται στη διεύθυνση <http://www.cs.ucy.ac.cy>. Στον ιστοτόπο αυτό φιλοξενούνται επίσης πληροφορίες για όλες τις δραστηριότητες του Τμήματος και ζεύξεις σε σχετικές ιστοσελίδες και ιστοτόπους. Ανακοινώσεις στέλνονται επίσης και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, στους λογαριασμούς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που δημιουργούνται για τους φοιτητές. Θέματα γενικότερου ενδιαφέροντος ανακοινώνονται και μέσω των σελίδων κοινωνικής δικτύωσης που διατηρεί το Τμήμα στο Διαδίκτυο.

### ***Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο***

Η χρήση του Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου για την επικοινωνία μεταξύ ακαδημαϊκού προσωπικού και φοιτητών, καθώς επίσης και μεταξύ των τελευταίων, θεωρείται από το Τμήμα επιβεβλημένη, και οι φοιτητές προτρέπονται να μάθουν να το χρησιμοποιούν αποτελεσματικά, όσο γίνεται γρηγορότερα. Όμως, τονίζεται ότι η χρήση του Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου δεν αποτελεί δικαίωμα των φοιτητών, αλλά παροχή υπηρεσίας από το Τμήμα. Σε περίπτωση που παρατηρηθεί κακή χρήση του Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου, το Τμήμα διατηρεί το δικαίωμα να αφαιρέσει την άδεια χρήσης του.

### ***Εργαστηριακός Εξοπλισμός***

Ένα σημαντικό μέρος των Προγραμμάτων Σπουδών είναι πρακτικού περιεχομένου. Το Τμήμα διαθέτει τα εξής δικά του εργαστήρια πλήρως εξοπλισμένα για διδασκαλία και έρευνα.

- \* Το Μεταπτυχιακό Εργαστήριο (201), που αποτελείται από 31 υπολογιστές τελευταίας γενιάς με λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows 10 Education και διαθέτει λογισμικό για υποστήριξη εξειδικευμένων μαθημάτων στο μεταπτυχιακό επίπεδο και ειδικά στα προγράμματα Διαδικτυακού Υπολογισμού και Ευφών Συστημάτων.



- \* Τα Γενικά Διδακτικά Εργαστήρια Συστημάτων Unix (B103) και (103) αποτελούνται από 33 σταθμούς εργασίας έκαστο, τελευταίας γενεάς, με λειτουργικό σύστημα Linux (CentOS 7) και Free NX Server και Remote Desktop για απομακρυσμένη πρόσβαση με γραφικό περιβάλλον. Διαθέτουν λογισμικά για ανάπτυξη ποικίλων εφαρμογών.
- \* Το Εργαστήριο Προπτυχιακών Σπουδών I (B121) αποτελείται από 31 υπολογιστές τελευταίας γενεάς με λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows 10 Education και διαθέτει λογισμικό για ανάπτυξη ποικίλων εφαρμογών.
- \* Το Εργαστήριο Προπτυχιακών Σπουδών II (B123) αποτελείται από 31 υπολογιστές τελευταίας γενεάς με λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows 10 Education και διαθέτει λογισμικό και ανάπτυξη ποικίλων εφαρμογών.
- \* Το Εργαστήριο Ψηφιακής Σχεδίασης και Μικροεπεξεργαστών (101) αποτελείται από 30 υπολογιστές τελευταίας γενεάς με λειτουργικό σύστημα Linux (CentOS 7). Παρέχει κάρτες ψηφιακής λογικής και μικροεπεξεργαστών, παλμογράφους, ψηφιακά πολυμέσα, γεννήτριες σήματος, λογικούς αναλυτές, ελεγκτές ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και περιφερειακές συσκευές σχεδίασης. Αυτός ο εξοπλισμός χρησιμοποιείται στην πρακτική εξάσκηση σε υλικό (hardware) και σε εξάσκηση στη σχεδίαση συστημάτων μικροϋπολογιστών και ανάπτυξη προτύπων.
- \* Το Εργαστήριο Walk-in (B101) στο οποίο το προσωπικό και οι φοιτητές μπορούν να μεταφέρουν το φορητό τους υπολογιστή και να ενώνονται στο Διαδίκτυο και τα υπολογιστικά συστήματα του Τμήματος.
- \* Η Αίθουσα Τηλεμάθησης (148) είναι αίθουσα διαλέξεων και περιλαμβάνει 20 θέσεις για το ακροατήριο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί: (i) για διάδοση δεδομένων σε απομακρυσμένους χρήστες, (ii) για ζωντανή (live) καθώς και κατ' απαίτηση (on demand) μετάδοση διαλέξεων και άλλων παρουσιάσεων, (iii) για εγγραφή διαλέξεων σε ψηφιακό ευπροσάρμοστο δίσκο (DVD).

Περισσότερες πληροφορίες δίνονται μέσω των ιστοσελίδων της Τεχνικής Υποστήριξης των Εργαστηρίων Πληροφορικής στη διεύθυνση: <http://its.cs.ucy.ac.cy/>

### ***Κανόνες Χρήσης Εργαστηριακού Εξοπλισμού***

Οι φοιτητές καλούνται όπως σέβονται τους στοιχειώδεις κανόνες επαγγελματικής συμπεριφοράς αναφορικά με την υγιεινή και ασφάλεια των κοινόχρηστων χώρων, καθώς και την υπεύθυνη χρήση του εργαστηριακού εξοπλισμού. Συγκεκριμένα, δεν επιτρέπονται τα ακόλουθα:

- Πρόσβαση στα υπολογιστικά συστήματα με ξένο κωδικό.
- Κακή χρήση του Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου.
- Χρήση των υπολογιστικών συστημάτων για άλλους, εκτός των ενδεδειγμένων, σκοπούς (π.χ., ανάπτυξη εμπορικών προϊόντων, ενόχληση χρηστών, κ.λπ.).
- Χρήση λογισμικών προϊόντων άλλων από αυτά που παρέχει το Κέντρο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών ή τα Εργαστήρια του Τμήματος, χωρίς τη συγκατάθεση του Κέντρου ή του Τμήματος, αντίστοιχα.
- Προσπάθεια πρόσβασης σε εμπιστευτικές πληροφορίες.
- Αντιγραφή λογισμικών προϊόντων που ανήκουν σε άλλους, κατά παράβαση των διεθνών κανόνων πνευματικής ιδιοκτησίας.

Ειδικότερες πληροφορίες αναφορικά με τους κανόνες χρήσης και τις ώρες λειτουργίας των Εργαστηρίων δίδονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους.

### **Βραβεία Επίδοσης**

Κάθε ακαδημαϊκό έτος, το Τμήμα Πληροφορικής απονέμει βραβεία ακαδημαϊκής επίδοσης για τους προπτυχιακούς φοιτητές του, από εξωτερικούς χρηματοδότες. Για το ακαδημαϊκό έτος 2022/2023 απονεμήθηκαν τα ακόλουθα βραβεία:

- [1] «Βραβείο MetaQuotes Software» από την MetaQuotes Ltd για τους τελειόφοιτους μεταπτυχιακούς και προπτυχιακούς φοιτητές με άριστη επίδοση (χρηματικό Βραβείο ύψους €10000)
- [2] «Βραβείο Logicom (Public)» από την Logicom Public Ltd για τον τελειόφοιτο προπτυχιακό φοιτητή με την υψηλότερη ακαδημαϊκή επίδοση (χρηματικό Βραβείο ύψους €1000)
- [3] «Βραβείο JCC» εις Μνήμην του αποθανόντος Γενικού Διευθυντή της JCC Τάκη Φέκκου για τον τελειόφοιτο προπτυχιακό φοιτητή με τη δεύτερη υψηλότερη ακαδημαϊκή επίδοση (χρηματικό Βραβείο ύψους €500)
- [4] «Βραβείο HF Markets» από την HF Markets (Europe) Ltd για τον τελειόφοιτο προπτυχιακό φοιτητή με τη δεύτερη υψηλότερη ακαδημαϊκή επίδοση (χρηματικό Βραβείο ύψους €500)
- [5] “EY Excellence Award” από την Ernst & Young Cyprus Ltd για τον τελειόφοιτο προπτυχιακό φοιτητή με την υψηλότερη ακαδημαϊκή επίδοση (χρηματικό Βραβείο ύψους €500)
- [6] «Βραβείο Συντεχνίας Επιστημονικού Προσωπικού Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου (ΣΕΠΑΗΚ)» από τη ΣΕΠΑΗΚ για τον τελειόφοιτο προπτυχιακό φοιτητή με την υψηλότερη ακαδημαϊκή επίδοση (χρηματικό Βραβείο ύψους €350)

Επίσης, το ίδιο το Τμήμα δύναται να απονείμει τα εξής βραβεία σε προπτυχιακούς φοιτητές του:

- [1] Ειδικό Βραβείο για τον τελειόφοιτο του Δευτερεύοντος Προγράμματος Σπουδών στην Πληροφορική με την υψηλότερη συνολική ακαδημαϊκή επίδοση στα μαθήματα του δευτερεύοντος αυτού προγράμματος (χρηματικό Βραβείο ύψους €340).
- [2] Ειδικό Βραβείο για τον τελειόφοιτο που επέδειξε εξαιρετική κοινωνική προσφορά (χρηματικό Βραβείο ύψους €340)
- [3] Βραβείο για τον τελειόφοιτο που επέδειξε εξαιρετική και αξιόπαινη προσπάθεια εις Μνήμην Πολύβιου Πολυβίου (χρηματικό Βραβείο ύψους €500)
- [4] Βραβείο Αριστείας εις Μνήμην Καθηγητή Γιώργου Σαμάρα για τον τελειόφοιτο με την υψηλότερη ακαδημαϊκή επίδοση συνδυαστικά στο υποχρεωτικό μάθημα των Βάσεων Δεδομένων, καθώς και με τον υψηλότερο ΣΜΟ αντίστοιχα (χρηματικό Βραβείο ύψους €500)
- [5] Αριστεία Τμήματος Πληροφορικής, για τους τελειόφοιτους του Τμήματος Πληροφορικής με άριστη επίδοση (τουλάχιστον 8,5/10) (χρηματικό Βραβείο ύψους €200/έκαστο).

Ακόμη, το Τμήμα δύναται να απονείμει τα εξής βραβεία στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του, όπως επίσης και βραβείο από εξωτερικό χρηματοδότη, ως εξής:

- [1] «1<sup>ο</sup> Βραβείο Μεταπτυχιακού Προγράμματος Μάστερ Τμήματος Πληροφορικής», από το Τμήμα Πληροφορικής, για τον τελειόφοιτο μεταπτυχιακό φοιτητή με την υψηλότερη ακαδημαϊκή επίδοση (χρηματικό Βραβείο ύψους €680)
- [2] «2<sup>ο</sup> Βραβείο Μεταπτυχιακού Προγράμματος Μάστερ Τμήματος Πληροφορικής», από το Τμήμα Πληροφορικής, για τον τελειόφοιτο

μεταπτυχιακό φοιτητή με τη δεύτερη υψηλότερη ακαδημαϊκή επίδοση (χρηματικό Βραβείο ύψους €340)

- [3] «Βραβείο Μάριου Τσακαλάκη», εις Μνήμην του αποθανόντος Μάριου Τσακαλάκη (ο οποίος διετέλεσε Αρχιτέκτονας Συστημάτων στην πρώην Λαϊκή Τράπεζα), εκ μέρους της συζύγου του Έλλης Τσακαλάκη και της οικογένειάς του, για τον τελειόφοιτο μεταπτυχιακό φοιτητή με την υψηλότερη ακαδημαϊκή επίδοση (χρηματικό Βραβείο ύψους €500)

Τέλος, το Τμήμα Πληροφορικής απονέμει Έπαινο στον πρωτεύσαντα άριστο φοιτητή του 1<sup>ου</sup>, 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> έτους αντίστοιχα.

\*\* Σημειώνεται πως τα Βραβεία δύναται να διαφοροποιούνται από χρόνο σε χρόνο, ανάλογα και από τις υποδείξεις των χορηγών.

## *Διοικητικά Καθήκοντα Ακαδημαϊκών Μελών*

### **Επιτροπές/Ομάδες**

- [1] **Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών:** Γ. Σαζεΐδης (Συντονιστής), Β. Βασιλείου, Γ. Δημόπουλος, Χρ. Χριστοδούλου
- [2] **Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών:** Γ. Πάλλης (Συντονιστής), Κ. Παττίχης, Α. Πιερής, Ε. Κωνσταντίνου
- [3] **Μετεγγραφών και Φοιτητών Αντιστοιχίας:** Γ. Παπαδόπουλος (Συντονιστής), Γ. Χρυσάνθου, Γ. Δημόπουλος
- [4] **Πρόγραμμα Erasmus+:** Γ. Καπιτσάκη (Συντονίστρια), Γ. Δημόπουλος, Α. Φιλίππου
- [5] **Επικοινωνίας και Προβολής:** Α. Πιερής (Συντονιστής Εκδόσεων), Γ. Πάλλης (Συντονιστής Ιστοσελίδας)
- [6] **Διαγωνισμός «Λογπαίγνιον»:** Εναλλαγή κάθε χρονιά
- [7] **Ημερίδα Πληροφορικής:** Εναλλαγή κάθε χρονιά
- [8] **Στρατηγικός Προγραμματισμός:** Β. Βασιλείου (Συντονιστής), Ε.Κεραυνού, Α.Φιλίππου, Χρ. Χριστοδούλου, Μ.Δικαιάκος, Γ.Πάλλης
- [9] **Διασύνδεση με τη Βιομηχανία και Πρακτική Εξάσκηση Φοιτητών:** Η. Αθανασόπουλος (Συντονιστής), Μ. Δικαιάκος, Χρ. Γεωργίου, Χ. Βώλος
- [10] **Διασύνδεση με ERCIM:** Α. Αριστείδου (Σημείο Επαφής), Γ. Καπιτσάκη (Εκδοτική Επιτροπή)
- [11] **Θερινό Σχολείο:** Β. Βασιλείου, Γ. Χρυσάνθου
- [12] **Σημείο Επαφής με Όμιλο Πληροφορικής:** Γ. Σαζεΐδης
- [13] **Επιτροπή Πληροφοριακών Συστημάτων και Υποδομών:** Δ. Ζεϊναλιπούρ (Συντονιστής), Η. Αθανασόπουλος, Β. Βασιλείου, Χ. Βώλος
- [14] **Σημείο Επαφής με Informatics Europe:** Ε. Κεραυνού

### **Εκπρόσωποι/Συντονιστές:**

- [1] **Μάστερ σε Γνωστικά Συστήματα:** Χρ. Χριστοδούλου
- [2] **Μάστερ στην Επιστήμη Δεδομένων:** Γ. Πάλλης
- [3] **Μάστερ σε Τεχνητή Νοημοσύνη:** Ε. Κεραυνού-Παπαηλιού
- [4] **Βιβλιοθήκης:** Ε. Κωνσταντίνου
- [5] **Ατομικής Διπλωματικής Εργασίας:** Μ. Μαυρονικόλας
- [6] **Οδηγός Σπουδών:** Α. Πιερής
- [7] **Σεμιναρίων Τμήματος:** Δ. Ζεϊναλιπούρ
- [8] **Κατανομής Βοηθών Διδασκαλίας:** Α. Πιερής, Γ. Χατζηπολλάς
- [9] **Διαγωνισμός “ACM ICPC Cyprus”:** Χρ. Γεωργίου
- [10] **Διεθνών Σχέσεων:** Α. Αριστείδου
- [11] **YUFE (Young Universities for the Future of Europe):** Γ. Καπιτσάκη
- [12] **Σημείο Επαφής με Μέση Εκπαίδευση:** Χρ. Γεωργίου
- [13] **Ακαδημαϊκός Υποστήριξης Τμήματος για Φοιτητές με Αναπηρίες:** Γ. Δημόπουλος

## **Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών**

Υπενθυμίζεται ότι απαιτούνται (τουλάχιστον) 240 μονάδες ECTS για την απόκτηση Πτυχίου Πληροφορικής στο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών.

### **Στόχοι και Προοπτικές**

Το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών οδηγεί στην απόκτηση Πτυχίου Πληροφορικής. Το Τμήμα Πληροφορικής φιλοδοξεί να προετοιμάσει αποφοίτους ικανούς να σταδιοδρομήσουν σε θέσεις υψηλής υπευθυνότητας στον επαγγελματικό ή τον ακαδημαϊκό χώρο, όπου θα προωθήσουν αποτελεσματικά την ανάπτυξη και εφαρμογή νέων μεθόδων και ιδεών. Το Τμήμα αποδίδει ιδιαίτερη σημασία στη σύνδεση και συνεχή επικοινωνία του με την εγχώρια βιομηχανία και ελπίζει ότι θα δημιουργήσει, μέσω των αποφοίτων του, δίαυλο με τον Κυπριακό χώρο.

Ανεξάρτητα από το αντικείμενό του, ένα πρόγραμμα σπουδών πρέπει να παρέχει στον φοιτητή παιδεία με την ευρύτερη έννοια του όρου, αλλά και να καλλιεργήσει την επιθυμία του να συνεχίσει να μαθαίνει σε ανώτερα επίπεδα, αποκτώντας έτσι ωριμότητα, ανεξαρτησία πνεύματος και δυνατότητα κριτικής. Αυτός ο γενικότερος στόχος υπάρχει επιπλέον και πέρα από τους επί μέρους στόχους κάθε προγράμματος.

Οι απόφοιτοί μας θα είναι σε θέση να εμπεδώσουν την Πληροφορική τόσο ως επιστημονικό πεδίο όσο και ως ενασχόληση μέσα στα πλαίσια της ευρύτερης κοινωνίας. Το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών καλύπτει τις πρακτικές τεχνικές, αλλά και τη βαθύτερη θεωρία πάνω στην οποία βασίζονται αυτές. Οι απόφοιτοί μας θα μπορούν να εργοδοτηθούν από την εγχώρια αγορά ως επιστήμονες περί την Τεχνολογία Πληροφοριών, να συνεχίσουν τις σπουδές τους για την απόκτηση μεταπτυχιακού διπλώματος, ή ακόμα και να εξειδικευθούν σε συγκεκριμένους τομείς έρευνας σε κάποιο ερευνητικό κέντρο. Αναμένεται, επίσης, ότι θα μπορούν να διδάξουν Πληροφορική στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση μετά από επιτυχή παρακολούθηση προγράμματος παιδαγωγικής κατάρτισης. Ανεξάρτητα από τη σταδιοδρομία που οι απόφοιτοί μας θα επιλέξουν να ακολουθήσουν, οι βάσεις που θα έχουν αποκτήσει αναφορικά με τις βαθύτερες έννοιες της Πληροφορικής θα τους επιτρέψουν να συμβαδίσουν με τις ραγδαίες εξελίξεις στον επιστημονικό και τεχνολογικό χώρο.

Ο αναμενόμενος χρόνος συμπλήρωσης του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών είναι οκτώ εξάμηνα. Ο χρόνος αυτός μπορεί να παραταθεί μέχρι τα δώδεκα εξάμηνα.

### **Περιοχές Μαθημάτων**

Τα μαθήματα που αποτελούν το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών κατατάσσονται στις ακόλουθες περιοχές ή συνιστώσες: *Θεωρία, Υπολογιστικά Συστήματα, Επίλυση Προβλημάτων και Εφαρμογές.*

Η περιοχή της *Θεωρίας* καλύπτει τις βάσεις αναφορικά με τη θεωρία και τα μοντέλα υπολογισμού, τη σχεδίαση και ανάλυση αλγορίθμων και εν γένει, σκοπεύει να καλλιεργήσει ένα τυπικό τρόπο σκέψης, οργάνωσης και επεξεργασίας πληροφοριών. Επίσης, εισάγεται η Μαθηματική Λογική και ο ρόλος που διαδραματίζει ως Λογισμός της Πληροφορικής. Τα αναγκαία Διακριτά Μαθηματικά διδάσκονται μέσα από τα σχετικά μαθήματα. Επιπλέον, οι φοιτητές παρακολουθούν μαθήματα που προσφέρει το Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής, τα οποία τους δίνουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν περισσότερο την

ικανότητα αφαιρετικότητας και τυπικού διαλογισμού και να αποκτήσουν άλλες χρήσιμες μαθηματικές ικανότητες.

Η περιοχή των *Υπολογιστικών Συστημάτων* ασχολείται με το υλικό και το λογισμικό συστημάτων και αναπτύσσει τις έννοιες των παράλληλων και ενσωματωμένων συστημάτων. Περιλαμβάνει βασικές αρχές οργάνωσης και αρχιτεκτονικής υπολογιστών, λειτουργικών συστημάτων, σχεδίασης και υλοποίησης γλωσσών προγραμματισμού, συστημάτων μικροεπεξεργαστών, μεταβίβασης δεδομένων, δικτύων, κατανεμημένων συστημάτων, παραλλήλων και νέων αρχιτεκτονικών.

Η περιοχή της *Επίλυσης Προβλημάτων* στοχεύει στην ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης δίνοντας έμφαση στις αρχές προγραμματισμού και τη σχεδίαση αλγορίθμων. Η απόκτηση ικανότητας στη χρήση διαφόρων γλωσσών προγραμματισμού αποτελεί βέβαια, βασικό στόχο αυτής της περιοχής. Επιπλέον, οι φοιτητές διδάσκονται διάφορα πρότυπα προγραμματισμού (διαδικασιακό ή προστακτικό, αντικειμενοστρεφή, λογικό). Τα μαθήματα επιλογής της περιοχής αυτής καλύπτουν προχωρημένες τεχνικές επίλυσης προβλημάτων βασιζόμενες στον παραλληλισμό και τον ταυτοχρονισμό. Αυτή η περιοχή διευκολύνει την κατανόηση των τεχνικών που απαιτούνται για τη σχεδίαση, υλοποίηση και αξιολόγηση λύσεων σχετικά μικρών αλλά σημαντικών προβλημάτων. Οι τεχνικές αυτές χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο ευρύτερης μεθοδολογίας που απαιτείται για την επίλυση ρεαλιστικών προβλημάτων. Το θέμα αυτό καλύπτεται επιπλέον στην περιοχή των Εφαρμογών μέσω της ανάλυσης συστημάτων και τεχνικών σχεδίασης.

Η περιοχή των *Εφαρμογών* σκοπεύει να συνδυάσει τη γνώση και τις ικανότητες που αποκτούνται από μαθήματα άλλων περιοχών, με σκοπό την ανάπτυξη χρήσιμων εφαρμογών για την επίλυση ρεαλιστικών προβλημάτων. Σημαντικά τεχνολογικά κατασκευάσματα, όπως π.χ. βάσεις δεδομένων και γνώσεων, γραφικά και συστήματα διασύνδεσης χρήστη-μηχανής, εξετάζονται ως εφαρμογές καθεαυτές, αλλά και ως εργαλεία για την ανάπτυξη εφαρμογών υψηλότερου επιπέδου. Επίσης, εξετάζονται νέες μεθοδολογίες τεχνολογίας λογισμικού που καλύπτουν όλα τα στάδια σχεδίασης, ανάπτυξης και διατήρησης υψηλής ποιότητας εφαρμογών. Οι μεθοδολογίες αυτές χρησιμοποιούνται περαιτέρω στα πλαίσια της Επαγγελματικής Πρακτικής Τεχνολογίας Λογισμικού. Αξιολογούνται, επίσης, οι παράγοντες που είναι σημαντικοί για την επιτυχή έκβαση ενός έργου, χρησιμοποιώντας ως παραδείγματα τρέχουσες εφαρμογές. Τέλος, εγείρονται και συζητούνται τα κυριότερα κοινωνικά και δεοντολογικά θέματα αναφορικά με τη σχέση εφαρμογών της Πληροφορικής και κοινωνικού συνόλου.

Το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών περιλαμβάνει *Υποχρεωτικά Μαθήματα* που αποτελούν τον κορμό του, *Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής*, τα οποία προσφέρονται από το Τμήμα και επιτρέπουν στο φοιτητή να εστιάσει σε μια συγκεκριμένη ειδίκευση της Πληροφορικής ή να αποκτήσει γνώσεις που καλύπτουν ένα ευρύτερο επιστημονικό φάσμα και *Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής*, τα οποία προσφέρονται από άλλα Τμήματα. Πιο αναλυτικά, το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών περιλαμβάνει ένα σύνολο από υποχρεωτικά μαθήματα του Τμήματος Πληροφορικής και υποχρεωτικά μαθήματα από άλλα Τμήματα του Πανεπιστημίου Κύπρου (*Υποχρεωτικά Μαθήματα*), 2 μαθήματα Αγγλικής γλώσσας, 4 Ελεύθερες Επιλογές (*Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής*), 5 Περιορισμένες Επιλογές (*Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής*), και Ατομική Διπλωματική Εργασία.

Από το ακαδημαϊκό έτος 2016/2017 το Τμήμα Πληροφορικής προσφέρει στους φοιτητές του τις παρακάτω εξειδικεύσεις:

- Δίκτυα Υπολογιστών
- Θεμελιώσεις της Πληροφορικής
- Μεγάλα Δεδομένα και Διαδικτυακός Υπολογισμός
- Τεχνητή Νοημοσύνη

- Τεχνολογία Λογισμικού
- Υπολογισμός Πραγματικού Κόσμου
- Ψηφιακά και Ενσωματωμένα Συστήματα

Κάθε εξειδίκευση σχετίζεται με ένα σύνολο μαθημάτων. Οι εξειδικεύσεις αυτές έχουν ως στόχο να δώσουν στους φοιτητές την ευκαιρία και το κίνητρο να επικεντρωθούν, μέσω των περιορισμένων επιλογών που θα επιλέξουν και μέσω της ατομικής διπλωματικής τους εργασίας, σε μια συγκεκριμένη περιοχή της Επιστήμης της Πληροφορικής. Σε περίπτωση που κάποιος φοιτητής επιλέξει τουλάχιστον 3 περιορισμένες επιλογές από το σύνολο των περιορισμένων επιλογών μιας εξειδίκευσης και εκπονήσει Ατομική Διπλωματική Εργασία από τη συγκεκριμένη εξειδίκευση κάτω από την επίβλεψη μέλους του ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος, τότε η εξειδίκευση αυτή θα φαίνεται στην αναλυτική του βαθμολογία. Αιτήματα για την αναγνώριση εξειδίκευσης θα υποβάλλονται σε ειδικό έντυπο στην Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών μετά τις προσθαφαιρέσεις του τελευταίου εξαμήνου σπουδών των φοιτητών. Το Τμήμα δεν είναι υποχρεωμένο να προσφέρει, για σκοπούς εξυπηρέτησης των εξειδικεύσεων, όλα τα μαθήματα περιορισμένης επιλογής, ούτε θα αλλάξει τους περιορισμούς που διέπουν τα μεγέθη των ακροατηρίων των περιορισμένων επιλογών ή/και της διαδικασίας επιλογής θέματος για τη διπλωματική εργασία.

Μερικά μαθήματα έχουν ως προαπαιτούμενο την επιτυχή παρακολούθηση άλλων μαθημάτων. Οι εξαρτήσεις ανάμεσα στα μαθήματα φαίνονται στον Πίνακα 1.

### ***Αναλυτικό Πρόγραμμα***

Οι κωδικοί μαθημάτων είναι της μορφής XYZ όπου X αντιπροσωπεύει το επίπεδο ή τύπο του μαθήματος και Y την περιοχή στην οποία ανήκει. Μαθήματα που προσφέρονται για άλλα Τμήματα έχουν επίπεδο ή τύπο 0. Τα υποχρεωτικά μαθήματα είναι 1ου, 2ου ή 3ου επιπέδου ή τύπου, οι περιορισμένες επιλογές 4ου επιπέδου ή τύπου ενώ η Ατομική Διπλωματική Εργασία είναι 4ου επιπέδου ή τύπου. Οι περιοχές έχουν κωδικό 1 (Θεωρία), 2 (Υπολογιστικά Συστήματα), 3 (Επίλυση Προβλημάτων) και 4 (Εφαρμογές). Μαθήματα γενικού περιεχομένου έχουν κωδικό περιοχής 0.

Πιο κάτω παραθέτουμε το πρόγραμμα που προσφέρει το Τμήμα μας ξεκινώντας από το ακαδημαϊκό έτος 2019/2020, καθώς και το σύνολο των μαθημάτων που σχετίζονται με κάθε εξειδίκευση.

## Πρόγραμμα Πληροφορικής

Εξάμηνο Σπουδών	Πρόγραμμα Σπουδών	ECTS
<b>Πρώτο Εξάμηνο</b>	ΕΠΑ 111 Διακριτές Δομές στην Πληροφορική και Υπολογισμό	7,5
	ΕΠΑ 131 Αρχές Προγραμματισμού	7,5
	ΜΑΣ 012 Απειροστικός Λογισμός Ι	5
	ΓΛΩ 100 Αγγλικά Γενικής Μορφής Προχωρημένου Επιπέδου	5
	Ελεύθερη Επιλογή	5
<b>Δεύτερο Εξάμηνο</b>	ΕΠΑ 121 Ψηφιακά Συστήματα	7,5
	ΕΠΑ 133 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός	7,5
	ΜΑΣ 013 Απειροστικός Λογισμός ΙΙ	5
	ΓΛΩ 111 Αγγλικά για Πληροφορική	5
	ΜΑΣ 029 Γραμμική Άλγεβρα	5
<b>Τρίτο Εξάμηνο</b>	ΕΠΑ 221 Οργάνωση Υπολογιστών	7,5
	ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι	7,5
	ΕΠΑ 232 Προγραμματιστικές Τεχνικές και Εργαλεία	7,5
	ΜΑΣ 055 Πιθανότητες και Στατιστική	7
<b>Τέταρτο Εξάμηνο</b>	ΕΠΑ 202 Εξερευνήσεις στην Πληροφορική	3
	ΕΠΑ 211 Θεωρία Υπολογισμού	7,5
	ΕΠΑ 222 Λειτουργικά Συστήματα	7,5
	ΕΠΑ 236 Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα	7,5
	Ελεύθερη Επιλογή	5
<b>Πέμπτο Εξάμηνο</b>	ΕΠΑ 324 Επικοινωνίες και Δίκτυα	7,5
	ΕΠΑ 342 Βάσεις Δεδομένων	7,5
	ΕΠΑ 343 Τεχνολογία Λογισμικού	7,5
	Περιορισμένη Επιλογή	7,5
<b>Έκτο Εξάμηνο</b>	ΕΠΑ 325 Παράλληλη Επεξεργασία	7,5
	ΕΠΑ 326 Ασφάλεια Συστημάτων	7,5
	ΕΠΑ 341 Τεχνητή Νοημοσύνη	7,5
	Περιορισμένη Επιλογή	7,5
<b>Έβδομο Εξάμηνο</b>	ΕΠΑ 400 Ατομική Διπλωματική Εργασία Ι	5
	Περιορισμένη Επιλογή	7,5
	Περιορισμένη Επιλογή	7,5
	ΔΔΕ 369 Αρχές Επιχειρηματικότητας και Καινοτομίας	5
	Ελεύθερη Επιλογή	5
<b>Όγδοο Εξάμηνο</b>	ΕΠΑ 401 Ατομική Διπλωματική Εργασία ΙΙ	10
	Περιορισμένη Επιλογή	7,5
	Περιορισμένη Επιλογή	7,5
	Ελεύθερη Επιλογή	5



**Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής Εξειδίκευσης Δικτύων Υπολογιστών**

ΕΠΛ 421	Προγραμματισμός Συστημάτων
ΕΠΛ 422	Προχωρημένα Δίκτυα
ΕΠΛ 423	Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών
ΕΠΛ 425	Τεχνολογίες Διαδικτύου
ΕΠΛ 427	Κινητά Δίκτυα Υπολογιστών
ΕΠΛ 428	Διαδίκτυο των Πραγμάτων: Προγραμματισμός και Εφαρμογές
ΕΠΛ 432	Κατανεμημένοι Αλγόριθμοι
ΕΠΛ 450	Εικονικοποίηση και Διαχείριση Δικτύου

**Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής Εξειδίκευσης Θεμελιώσεων Πληροφορικής**

ΕΠΛ 412	Λογική στην Πληροφορική
ΕΠΛ 414	Βασικές Έννοιες Γλωσσών Προγραμματισμού
ΕΠΛ 431	Σύνθεση Παράλληλων Αλγορίθμων
ΕΠΛ 432	Κατανεμημένοι Αλγόριθμοι
ΕΠΛ 433	Προγραμματισμός και Ικανοποίηση Περιορισμών

**Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής Εξειδίκευσης Μεγάλα Δεδομένα και Διαδικτυακός Υπολογισμός\***

ΕΠΛ 421	Προγραμματισμός Συστημάτων
ΕΠΛ 425	Τεχνολογίες Διαδικτύου
ΕΠΛ 446	Προχωρημένες Βάσεις Δεδομένων
ΕΠΛ 448	Εξόρυξη Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό
ΕΠΛ 450	Εικονικοποίηση και Διαχείριση Δικτύου
ΕΠΛ 452	Υπολογιστικά Κέντρα Δεδομένων
ΕΠΛ 481	Τεχνολογία Λογισμικού για Λογισμικό ως Υπηρεσία
ΜΑΣ 458	Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων

**Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής Εξειδίκευσης Υπολογισμός Πραγματικού Κόσμου**

ΕΠΛ 426	Γραφικά Υπολογιστών
ΕΠΛ 435	Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή
ΕΠΛ 444	Συστήματα Υπολογιστικής Νοημοσύνης
ΕΠΛ 445	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
ΕΠΛ 447	Υπολογιστική Όραση

### Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής Εξειδίκευσης Τεχνητή Νοημοσύνη

ΕΠΛ 412	Λογική στην Πληροφορική
ΕΠΛ 433	Προγραμματισμός και Ικανοποίηση Περιορισμών
ΕΠΛ 434	Λογικός Προγραμματισμός και Τεχνητή Νοημοσύνη
ΕΠΛ 442	Μηχανική Μάθηση
ΕΠΛ 444	Συστήματα Υπολογιστικής Νοημοσύνης
ΕΠΛ 445	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
ΕΠΛ 447	Υπολογιστική Όραση
ΕΠΛ 448	Εξόρυξη Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό

### Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής Εξειδίκευσης Τεχνολογία Λογισμικού

ΕΠΛ 421	Προγραμματισμός Συστημάτων
ΕΠΛ 425	Τεχνολογίες Διαδικτύου
ΕΠΛ 435	Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή
ΕΠΛ 441	Προχωρημένη Τεχνολογία Λογισμικού
ΕΠΛ 443	Επαναχρησιμοποίηση Λογισμικού
ΕΠΛ 449	Επαγγελματική Πρακτική Τεχνολογίας Λογισμικού
ΕΠΛ 481	Τεχνολογία Λογισμικού για Λογισμικό ως Υπηρεσία
ΕΠΛ 484	Εξέλιξη Λογισμικού

### Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής Εξειδίκευσης Ψηφιακά και Ενσωματωμένα Συστήματα

ΕΠΛ 420	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών
ΕΠΛ 421	Προγραμματισμός Συστημάτων
ΕΠΛ 428	Διαδίκτυο των Πραγμάτων: Προγραμματισμός και Εφαρμογές
ΕΠΛ 429	Θεωρία και Πρακτική Μεταγλωττιστών
ΕΠΛ 445	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
ΕΠΛ 452	Υπολογιστικά Κέντρα Δεδομένων
ΕΠΛ 481	Τεχνολογία Λογισμικού για Λογισμικό ως Υπηρεσία

\* Οι φοιτητές της Εξειδίκευσης *Μεγάλα Δεδομένα και Διαδικτυακός Υπολογισμός* μπορούν να επιλέξουν το μάθημα ΜΑΣ458 Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων από το Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής, γεγονός που θα μειώνει τις πιστωτικές μονάδες του προγράμματος κατά 0,5 πιστωτική μονάδα, αφού τα μαθήματα περιορισμένης επιλογής του πιο πάνω τμήματος είναι 7 πιστωτικές μονάδες ενώ του Τμήματος Πληροφορικής 7,5 πιστωτικές μονάδες. Για την ομαλή υλοποίηση του προγράμματος σπουδών της πιο πάνω εξειδίκευσης οι εν λόγω φοιτητές προτρέπονται να συγκεντρώνουν 0,5 επιπρόσθετη μονάδα σε μαθήματα ελεύθερης επιλογής.

Αναφορικά με την κατανομή των μαθημάτων ελεύθερης επιλογής και περιορισμένης επιλογής του 4<sup>ου</sup> έτους σε κάθε εξάμηνο σπουδών, εφόσον ο φοιτητής το επιθυμεί, μπορεί να επιλέξει το κάτωθι εναλλακτικό πρόγραμμα:

**7<sup>ο</sup> Εξάμηνο:** Ατομική Διπλωματική Εργασία I

3 Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής

ΔΔΕ 369 Αρχές Επιχειρηματικότητας και Καινοτομίας

**8<sup>ο</sup> Εξάμηνο:** Ατομική Διπλωματική Εργασία II

1 Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής

2 Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής

### ***Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής***

Ο φοιτητής, συμβουλευόμενος τον Ακαδημαϊκό του Σύμβουλο, επιλέγει τα Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής με βάση τα ενδιαφέροντά του και τους επαγγελματικούς του στόχους. Ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει να εξειδικευθεί σε κάποια συγκεκριμένη περιοχή ακολουθώντας τις προτεινόμενες εξειδικεύσεις ή να επιλέξει συνδυασμό περισσότερων της μίας περιοχής. Τα Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής μπορούν, κατά συνέπεια, να επιλεγούν ώστε να ικανοποιούν σε κάποιο σημαντικό βαθμό τους στόχους και τις κλίσεις κάθε φοιτητή. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα αναγνώρισης μαθήματος που προσφέρεται στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος ως Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για το φοιτητή κατόπιν σχετικής έγκρισης από την Επιτροπή του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών.

### ***Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής***

Ο φοιτητής, συμβουλευόμενος τον Ακαδημαϊκό του Σύμβουλο, επιλέγει τα Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής, με βάση τα ιδιαίτερα του ενδιαφέροντα και στόχους, τα οποία προσφέρονται από άλλα Τμήματα. Σύμφωνα με τους Κανόνες Προπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου, τα μαθήματα αυτά πρέπει να επιλέγονται από τουλάχιστον τρεις διαφορετικές Σχολές του Πανεπιστημίου. Μόνο ένα μάθημα πρώτου επιπέδου ξένης γλώσσας μπορεί να υπολογίζεται ως μάθημα ελεύθερης επιλογής, εκτός εάν ο φοιτητής έχει περάσει και το δεύτερο επίπεδο, περίπτωση στην οποία θα του υπολογίζονται και τα 2 επίπεδα ως μαθήματα ελεύθερης επιλογής.

### ***Μαθήματα Ξένης Γλώσσας***

Κάθε φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει επιτυχώς δύο μαθήματα σε μια ξένη γλώσσα. Το Τμήμα έχει κατανείμει 10 μονάδες ECTS για τα μαθήματα αυτά και προσδιορίζει την Αγγλική ως την ξένη γλώσσα.

### ***Ατομική Διπλωματική Εργασία***

Κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων εξαμήνων φοίτησης, κάθε φοιτητής εκπονεί Ατομική Διπλωματική Εργασία σύμφωνα με κανόνες, οι οποίοι έχουν εγκριθεί από το Συμβούλιο του Τμήματος (Συνεδρία 19/7/95). Οι κανόνες αυτοί έχουν αναθεωρηθεί από το Συμβούλιο του Τμήματος (Συνεδρία 06/12/2010) και αποτελούν το Παράρτημα Α. Οι Ατομικές Διπλωματικές Εργασίες καταχωρούνται με την ολοκλήρωσή τους στη Ψηφιακή Βιβλιοθήκη ανοιχτής πρόσβασης (<http://godigital.cs.ucy.ac.cy>).

### ***Δευτερεύον Πρόγραμμα Σπουδών στην Πληροφορική***

Το Δευτερεύον Πρόγραμμα στην Πληροφορική είναι ανοικτό σε όλους τους φοιτητές του Πανεπιστημίου εκτός Τμήματος Πληροφορικής. Αποτελείται από 8 μαθήματα με συνολικό φόρτο εργασίας τουλάχιστον 60 πιστωτικών μονάδων. Με δεδομένο ότι η φοίτηση θα αρχίζει σε Εαρινό Εξάμηνο, το πρόγραμμα μπορεί να ολοκληρωθεί σε τέσσερα συνεχόμενα εξάμηνα με την παρακολούθηση 2 μαθημάτων ανά εξάμηνο. Η οργάνωση των μαθημάτων είναι η εξής:

#### **1<sup>ο</sup> Εξάμηνο** (θεωρείται ως Εαρινό Εξάμηνο)

ΕΠΛ 131            Αρχές Προγραμματισμού  
ΕΠΛ 111            Διακριτές Δομές στην Πληροφορική και Υπολογισμό

#### **2<sup>ο</sup> Εξάμηνο**

ΕΠΛ 133            Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός  
ΕΠΛ 121            Ψηφιακά Συστήματα

#### **3<sup>ο</sup> Εξάμηνο**

ΕΠΛ 231            Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι  
Ένα μάθημα από τα Υποχρεωτικά Μαθήματα ή τα Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής του Προγράμματος Σπουδών στην Πληροφορική

#### **4<sup>ο</sup> Εξάμηνο**

Δύο μαθήματα από τα Υποχρεωτικά Μαθήματα ή τα Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής του Προγράμματος Σπουδών στην Πληροφορική.

Ο αριθμός εισακτέων φοιτητών στο Δευτερεύον Πρόγραμμα στην Πληροφορική είναι 10. Αναγκαίο κριτήριο για εισδοχή είναι όπως ο σταθμικός μέσος όρος από όλα τα προηγούμενα εξάμηνα να είναι τουλάχιστον 6.5.

### ***Δευτερεύον Πρόγραμμα Σπουδών στη Βιοϊατρική Μηχανική***

Το Δευτερεύον Πρόγραμμα στη Βιοϊατρική Μηχανική (BM) είναι ανοικτό σε όλους τους φοιτητές του Πανεπιστημίου. Αποτελείται από 10 μαθήματα με συνολικό φόρτο εργασίας τουλάχιστον 60 πιστωτικών μονάδων. Λόγω ανομοιομορφίας στον αριθμό των πιστωτικών μονάδων μεταξύ συμμετεχόντων τμημάτων σε ειδικές περιπτώσεις θα γίνεται εξαίρεση για 10 μαθήματα του προγράμματος που συγκεντρώνουν 57 και άνω πιστωτικών μονάδων.. Οι φοιτητές οφείλουν να συμπληρώσουν το δευτερεύον πτυχίο μέσα στα 8-12 εξάμηνα τα οποία παρέχονται για τη συμπλήρωση ενός κανονικού πτυχίου. Η επιλογή των μαθημάτων μπορεί να γίνει μεταξύ των προσφερόμενων μαθημάτων σε Χειμερινό και Εαρινό εξάμηνο:

#### **Χειμερινό Εξάμηνο**

BIO 102            Αρχές Βιολογίας  
BIO 230            Εισαγωγή στην Υπολογιστική Βιολογία  
BIO 4423           Πρακτική Άσκηση στη Βιολογία  
BIO 495, 496, 497, 498, 499    Σύγχρονα Θέματα Βιολογίας  
BIO 491/492           Σύγχρονα Θέματα Βιολογίας  
(HMY 623)

ΕΠΛ 428	Διαδίκτυο των Πραγμάτων: Προγραμματισμός και Εφαρμογές
ΕΠΛ 434	Λογικός Προγραμματισμός και Τεχνητή Νοημοσύνη
ΕΠΛ 435	Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή
ΕΠΛ 442	Μηχανική Μάθηση
ΕΠΛ 445	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
HMY 421	Ευφυή Συστήματα (ή HMY 634)
HMY 429	Εισαγωγή στην Επεξεργασία Ψηφιακών Σημάτων (ή HMY 623)
HMY 434	Εισαγωγή στην Φωτονική
HMY 473	Αισθητήρες & Συστήματα Οργάνων (ή HMY665)
HMY 476	Βιοϊατρική Απεικόνιση (ή HMY 6xx)
MMK 420	Ρομποτική
MMK 435	Εισαγωγή στην Βιολογική και Βιοϊατρική Μηχανική
BMT XXX	Επιβλεπόμενη Μελέτη Βιοϊατρικής Μηχανικής
BMT XXX	Εξειδικευμένα Θέματα Μηχανικής Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

### **Εαρινό Εξάμηνο**

BM XXX	Επιβλεπόμενη Μελέτη Βιοϊατρικής Μηχανικής
BM XXX	Εξειδικευμένα Θέματα Μηχανικής Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

Οι φοιτητές μπορούν να εγγραφούν σε μέχρι και 2 από τα παρακάτω μεταπτυχιακά μαθήματα:

BIO 630	Νουκλεϊνικά Οξέα
BIO 650	Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής
BIO 670	Οπτική Απεικόνιση στη Βιολογία
ΕΠΛ 667 / MAI 647	Υπολογιστική Νευροεπιστήμη
ΕΠΛ 668	Υπολογιστική Όραση (παρόμοιο με HMY 627)
ΕΠΛ 679	Ηλεκτρονική Υγεία
ΕΠΛ 680	Γνωστικός Προγραμματισμός
HMY 623	Εισαγωγή στην Επεξεργασία Ψηφιακών Σημάτων
HMY 626	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
HMY 627	Μηχανική Όραση (παρόμοιο με ΕΠΛ 668)
HMY 634	Ευφυή Συστήματα
HMY 645	Εισαγωγή στην Φωτονική
HMY 665	Αισθητήρες & Συστήματα Οργάνων
HMY 671	Νευροφυσιολογία και Αισθήσεις
HMY 6xx	Βιοϊατρική Απεικόνιση
MMK 555	Polymers in Medical applications
MMK 531	Μηχανική Συνεχών Μέσων
MMK 532	Βιοϋλικά στη Μηχανική Ιστών και την Αναγεννητική Ιατρική

Για απόκτηση δευτερεύοντος πτυχίου οι φοιτητές πρέπει να συμπληρώσουν τουλάχιστον 5 επιπρόσθετα μαθήματα που δεν έχουν προσμετρηθεί στην απόκτηση του κυρίως πτυχίου τους. Ένα από τα επιλεγόμενα μαθήματα του Δευτερεύοντος Προγράμματος στη Βιοϊατρική Μηχανική μπορεί να είναι ένα από τα μαθήματα «Επιβλεπόμενη Μελέτη Βιοϊατρικής Μηχανικής» ή «Εξειδικευμένα Θέματα Μηχανικής Βιοϊατρικής Τεχνολογίας».

**Πίνακας 1: Εξαρτήσεις ανάμεσα σε Μαθήματα**

<b>Κωδικός</b>	<b>Μάθημα</b>	<b>Προαπαιτούμενα / Συνθήκη</b>
ΕΠΑ 111	Διακριτές Δομές στην Πληροφορική και Υπολογισμό	
ΕΠΑ 121	Ψηφιακά Συστήματα	
ΕΠΑ 131	Αρχές Προγραμματισμού	
ΕΠΑ 133	Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός	ΕΠΑ 131 Αρχές Προγραμματισμού
ΕΠΑ 202	Εξαιρενήσεις στην Πληροφορική	
ΕΠΑ 211	Θεωρία Υπολογισμού	ΕΠΑ 111 Διακριτές Δομές στην Πληροφορική και Υπολογισμό ΜΑΣ 012 Απειροστικός Λογισμός I
ΕΠΑ 221	Οργάνωση Υπολογιστών	ΕΠΑ 121 Ψηφιακά Συστήματα
ΕΠΑ 222	Λειτουργικά Συστήματα	ΕΠΑ 221 Οργάνωση Υπολογιστών ΕΠΑ 232 Προγραμματιστικές Τεχνικές και Εργαλεία
ΕΠΑ 231	Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι	ΕΠΑ 111 Διακριτές Δομές στην Πληροφορική και Υπολογισμό ΕΠΑ 133 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός
ΕΠΑ 232	Προγραμματιστικές Τεχνικές και Εργαλεία	ΕΠΑ131 Αρχές Προγραμματισμού
ΕΠΑ 236	Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα	ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
ΕΠΑ 324	Επικοινωνίες και Δίκτυα	ΕΠΑ 131 Αρχές Προγραμματισμού
ΕΠΑ 325	Παράλληλη Επεξεργασία	ΕΠΑ 221 Οργάνωση Υπολογιστών
ΕΠΑ 326	Ασφάλεια Συστημάτων	ΕΠΑ 232 Προγραμματιστικές Τεχνικές και Εργαλεία
ΕΠΑ 341	Τεχνητή Νοημοσύνη	ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
ΕΠΑ 342	Βάσεις Δεδομένων	ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
ΕΠΑ 343	Τεχνολογία Λογισμικού	ΕΠΑ 133 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός
ΕΠΑ 400 – ΕΠΑ 401	Ατομική Διπλωματική Εργασία	Έγκριση Ακαδημαϊκού Συμβούλου
ΕΠΑ 412	Λογική στην Πληροφορική	ΕΠΑ 111 Διακριτές Δομές στην Πληροφορική και Υπολογισμό
ΕΠΑ 414	Βασικές Έννοιες Γλωσσών Προγραμματισμού	ΕΠΑ 211 Θεωρία Υπολογισμού ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
ΕΠΑ 420	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών	ΕΠΑ 222 Λειτουργικά Συστήματα
ΕΠΑ 421	Προγραμματισμός Συστημάτων	ΕΠΑ 222 Λειτουργικά Συστήματα
ΕΠΑ 422	Προχωρημένα Δίκτυα	ΕΠΑ 324 Επικοινωνίες και Δίκτυα
ΕΠΑ 423	Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών	ΕΠΑ 324 Επικοινωνίες και Δίκτυα
ΕΠΑ 424	Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων	ΕΠΑ 111 Διακριτές Δομές στην Πληροφορική και Υπολογισμό ΜΑΣ 029 Γραμμική Άλγεβρα ΜΑΣ 012 Απειροστικός Λογισμός I
ΕΠΑ 425	Τεχνολογίες Διαδικτύου	ΕΠΑ 133 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός ΕΠΑ 324 Επικοινωνίες και Δίκτυα
ΕΠΑ 426	Γραφικά Υπολογιστών	ΕΠΑ 232 Προγραμματιστικές Τεχνικές και Εργαλεία

ΕΠΑ 427	Κινητά Δίκτυα Υπολογιστών	ΕΠΑ 324 Επικοινωνίες και Δίκτυα
ΕΠΑ 428	Διαδίκτυο των Πραγμάτων: Προγραμματισμός και Εφαρμογές	ΕΠΑ 221 Οργάνωση Υπολογιστών ΕΠΑ 222 Λειτουργικά Συστήματα
ΕΠΑ 429	Θεωρία και Πρακτική Μεταγωγιστών	ΕΠΑ 211 Θεωρία Υπολογισμού ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
ΕΠΑ 431	Σύνθεση Παράλληλων Αλγορίθμων	ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
ΕΠΑ 432	Κατανομημένοι Αλγόριθμοι	ΕΠΑ 211 Θεωρία Υπολογισμού ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
ΕΠΑ 433	Προγραμματισμός και Ικανοποίηση Περιορισμών	ΕΠΑ 111 Διακριτές Δομές στην Πληροφορική και Υπολογισμό ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
ΕΠΑ 434	Λογικός Προγραμματισμός και Τεχνητή Νοημοσύνη	ΕΠΑ 111 Διακριτές Δομές στην Πληροφορική και Υπολογισμό
ΕΠΑ 435	Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή	
ΕΠΑ 441	Προχωρημένη Τεχνολογία Λογισμικού	ΕΠΑ 343 Τεχνολογία Λογισμικού
ΕΠΑ 442	Μηχανική Μάθηση	ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
ΕΠΑ 443	Επαναχρησιμοποίηση Λογισμικού	ΕΠΑ 133 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός ΕΠΑ 343- Τεχνολογία Λογισμικού
ΕΠΑ 444	Συστήματα Υπολογιστικής Νοημοσύνης	
ΕΠΑ 445	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας	ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι ΜΑΣ 029 Γραμμική Άλγεβρα
ΕΠΑ 446	Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων	ΕΠΑ 342 Βάσεις Δεδομένων
ΕΠΑ 447	Υπολογιστική Όραση	ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι ΜΑΣ 029 Γραμμική Άλγεβρα
ΕΠΑ 448	Εξόρυξη Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό	ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι ΕΠΑ 342 Βάσεις Δεδομένων
ΕΠΑ 449	Επαγγελματική Πρακτική Τεχνολογίας Λογισμικού	ΕΠΑ 343 Τεχνολογία Λογισμικού
ΕΠΑ 450	Εικονικοποίηση και Διαχείριση Δικτύου	ΕΠΑ 324 Επικοινωνίες και Δίκτυα
ΕΠΑ 452	Υπολογιστικά Κέντρα Δεδομένων	ΕΠΑ 222 Λειτουργικά Συστήματα ή ΕΠΑ 325 Παράλληλη Επεξεργασία
ΕΠΑ 481	Τεχνολογία Λογισμικού για Λογισμικό ως Υπηρεσία	ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι ΕΠΑ 343 Τεχνολογία Λογισμικού
ΕΠΑ 482	Επικύρωση, Επαλήθευση και Ποιότητα Λογισμικού	ΕΠΑ 343 Τεχνολογία Λογισμικού
ΕΠΑ 483	Ανάλυση, Μοντελοποίηση και Σχεδίαση Λογισμικού	ΕΠΑ 133 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός ΕΠΑ 343 Τεχνολογία Λογισμικού
ΕΠΑ 484	Εξέλιξη Λογισμικού	ΕΠΑ 343 Τεχνολογία Λογισμικού
ΕΠΑ 499	Ειδικά Θέματα στην Πληροφορική	<i>Ανάλογα με το θέμα που προσφέρεται</i>
ΜΑΣ 013	Απειροστικός Λογισμός ΙΙ	ΜΑΣ 012-Απειροστικός Ι



## **Σύντομη Περιγραφή Μαθημάτων**

Κάθε περιγραφή φέρει το όνομα του διδάσκοντος κατά το ακαδημαϊκό έτος 2023/2024 ή του εισηγητή του μαθήματος για μαθήματα περιορισμένης επιλογής που δεν προσφέρονται κατά το ακαδημαϊκό έτος 2023/2024. Η γλώσσα διδασκαλίας όλων των μαθημάτων είναι η Ελληνική, εκτός αν αναφέρεται κάτι διαφορετικό στην περιγραφή του μαθήματος (ένας μικρός αριθμός μαθημάτων προσφέρεται στα Αγγλικά).

### ***ΕΠΑ 111 Διακριτές Δομές στην Πληροφορική και τον Υπολογισμό***

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Α. Πιερής

Στόχοι: Εισαγωγή σε βασικές μαθηματικές έννοιες που εφαρμόζονται στην Πληροφορική. Ανάπτυξη μαθηματικού τρόπου σκέψης. Εφοδιασμός με τα απαραίτητα μαθηματικά εργαλεία.

Περιεχόμενο: Θεμελιώδεις έννοιες: σύνολα συναρτήσεις. Λογική: προτασιακή και κατηγορική λογική. Μαθηματικός Συλλογισμός: μέθοδοι απόδειξης και επαγωγή. Απαρίθμηση: βασικά στοιχεία, αρχή περιστερώνα, μεταθέσεις και συνδυασμοί. Σχέσεις: ιδιότητες και εφαρμογές, σχέσεις ισοδυναμίας, μερικές διατάξεις. Βασικές έννοιες γράφων.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. K. Rosen, Discrete Mathematics and its Applications, 5<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill, 2003.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### ***ΕΠΑ 121 Ψηφιακά Συστήματα***

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Κ. Παττίχης

Στόχοι: Εισαγωγή στις μεθόδους αναπαράστασης πληροφοριών. Παρουσίαση των συστατικών δομικών στοιχείων σχεδίασης υπολογιστών. Εισαγωγή στις βασικές έννοιες και μεθόδους οργάνωσης υπολογιστών. Πρακτική υλοποίησης ενός πολύ απλού υπολογιστή.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην αφαιρετικότητα και τεχνολογία των υπολογιστών. Αναπαράσταση δεδομένων με δυαδικές ακολουθίες. Αριθμητική για υπολογιστές. Βασικές έννοιες λογικής σχεδίασης: συνδυαστική λογική, αριθμητική και λογική μονάδα, ακολουθιακά κυκλώματα, καταχωρητές και μνήμη. Βασικές αρχές κωδικοποίησης εντολών. Αρχές οργάνωσης των βασικών λειτουργικών μονάδων ενός υπολογιστή σε επίπεδο μηχανής: Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ). Εισαγωγή στο προγραμματισμό στη συμβολική γλώσσα MIPS R2000/R3000. Εμπέδωση της θεωρίας με πρακτική εξάσκηση στο εργαστήριο Ψηφιακής Σχεδίασης και Μικροεπεξεργαστών.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. D. A. Patterson, J. L. Hennessy, *Computer Organization and Design*, 5<sup>th</sup> Edition: The Hardware/Software Interface (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design) Paperback, 2013.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, διαγνωστικά και κατ' οίκον εργασία (τελική εργασία και ασκήσεις).

**ΕΠΑ 131 Αρχές Προγραμματισμού**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό και Εαρινό Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ.Καπιτσάκη (χειμερινό), Ε. Κερανού-Παπαηλιού (/ εαρινό)

Στόχοι: Μάθηση μεθόδων επίλυσης προβλημάτων μέσω προγραμματισμού και απόκτηση δεξιοτήτων με χρήση του διαδικαστικού και αντικειμενοστρεφούς μοντέλου προγραμματισμού και θεμελίωση της αλγοριθμικής σκέψης. Θεμελίωση βασικών αρχών προγραμματισμού, αλγοριθμικών τεχνικών και δομών προγραμμάτων. Σχεδίαση, υλοποίηση, δοκιμή και αποσφαλμάτωση αρθρωτών προγραμμάτων. Κατανόηση των σημαντικών εννοιών της αφαιρετικότητας προγράμματος και αφαιρετικότητας δεδομένων. Μάθηση μιας υψηλού επιπέδου γλώσσας προγραμματισμού (της Java).

Περιεχόμενο: Παρουσίαση της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού και εισαγωγή των βασικών αρχών προγραμματισμού και της σχεδίασης προγραμμάτων μέσω της γλώσσας προγραμματισμού Java. Γενική παρουσίαση της γλώσσας Java με έμφαση στους ενσωματωμένους και αφηρημένους τύπους δεδομένων, στις δομές ελέγχου, τις συναρτήσεις, τον αρθρωτό προγραμματισμό και την επαναχρησιμοποίηση.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. R. Sedgewick, K. Wayne, *Introduction to Programming in Java: An Interdisciplinary Approach*, Addison Wesley, 2008.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (3 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ' οίκον εργασία (προγραμματιστικές ασκήσεις) και διαγνωστικά.

**ΕΠΑ 133 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Μ. Δικαϊάκος (εαρινό) / Χρ. Χριστοφόρου (χειμερινό)

Στόχοι: Εξοικείωση με τις αρχές του Αντικειμενοστρεφούς Προγραμματισμού (κληρονομικότητα, πολυμορφισμός, ενθυλάκωση, αφαιρετικότητα) και τη χρήση της Αντικειμενοστρεφούς Μεθοδολογίας για την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων. Εξοικείωση με προχωρημένες προγραμματιστικές τεχνικές και εφαρμογή των ανωτέρω με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Java και ανάπτυξη ικανοτήτων για την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων. Εμπέδωση προχωρημένων εννοιών της γλώσσας προγραμματισμού Java και δυνατότητα αποσφαλμάτωσης προγραμμάτων.

Περιεχόμενο: Επίλυση προβλημάτων και προγραμματισμός με χρήση της αντικειμενοστρεφούς μεθοδολογίας μέσω των παρακάτω θεμάτων. Αφαιρετικότητα και απόκρυψη πληροφορίας. Βιβλιοθήκες (packages), Συμβολοσειρές (strings), Αντικειμενοστρεφής Σχεδίαση (Κάρτες Κλάσεις-Ευθύνες-Συνεργάτες / CRC και

Διαγράμματα κλάσεων), Κληρονομικότητα, Πολυμορφισμός, Διαχείριση Εξαιρέσεων, Αφηρημένες κλάσεις και Διαπροσωπίες, Εσωτερικές Κλάσεις, Είσοδος/Έξοδος, Πληροφορία τύπου, Γενικευμένοι και Παραμετροποιημένοι τύποι, Εισαγωγή σε βασικές συλλογές (lists), Πρόσθετες έννοιες και τελευταίες εξελίξεις, όπως επισημάνσεις (annotations) και εκφράσεις lambda.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 131

Βιβλιογραφία:

1. W. Savitch, K. Mock. *Absolute JAVA*. 6th Edition, Pearson, 2016.
2. C. S. Horstmann. *Object-Oriented Design & Patterns*. 2<sup>nd</sup> Edition, Wiley, 2005.
3. R-G. Urma, M. Fusco, A. Mycroft. *Modern Java in Action*. Manning, 2021.
4. B. Eckel, *Thinking in Java*, 4<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, 2006.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (4 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (προγραμματιστικές ασκήσεις).

### **ΕΠΛ 202 Εξερευνήσεις στην Πληροφορική**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 3 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Χ. Ιωάννου

Στόχοι: Εισαγωγή σε αντικείμενα που συνθέτουν μια σφαιρική εικόνα της πληροφορικής. Δημιουργία ενθουσιασμού και ενδιαφέροντος για την Πληροφορική. Ενημέρωση για σύγχρονες εξελίξεις στην Πληροφορική. Εξοικείωση με πρακτικές εφαρμογές της Πληροφορικής.

Περιεχόμενο: Εβδομαδιαίες διαλέξεις-σεμινάρια που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα περιοχών της Πληροφορικής και των βασικών περιοχών της, ξεκινώντας από τη γέννηση και φθάνοντας μέχρι τις σύγχρονες εξελίξεις της. Καταλυτικές ιδέες για τη θεμελίωση και την ανάπτυξη της Πληροφορικής.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία: -----

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις/Σεμινάρια (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Ομαδική εργασία και προφορική παρουσίαση της, συμμετοχή στην τάξη και παρακολούθηση.

### **ΕΠΛ 211 Θεωρία Υπολογισμού**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Α. Φιλίππου

Στόχοι: Εισαγωγή σε θεμελιώδεις έννοιες της Θεωρίας Υπολογισμού. Ανάπτυξη και καλλιέργεια τυπικού και συλλογιστικού τρόπου σκέψης. Εξοικείωση με θεμελιώδεις τεχνικές απόδειξης και μαθηματικής επιχειρηματολογίας. Αντίληψη των περιορισμών στις δυνατότητες των υπολογιστών.

Περιεχόμενο: Τυπικά μοντέλα υπολογισμού βασισμένα σε μηχανές, γραμματικές και γλώσσες: πεπερασμένα αυτόματα έναντι κανονικών γλωσσών, αυτόματα με στοίβα έναντι γλωσσών χωρίς συμφραζόμενα, μηχανές Turing έναντι γενικών γραμματικών. Μοντέλα υπολογισμού ισοδύναμα προς τη μηχανή Turing και το αίτημα του Church. Υπολογισιμότητα και Μη Υπολογισιμότητα. Εισαγωγή στη θεωρία της Υπολογιστικής Πολυπλοκότητας με έμφαση στη θεωρία της NP-πληρότητας.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 111, ΜΑΣ 012

Βιβλιογραφία:

1. M. Sipser, *Εισαγωγή στη Θεωρία Υπολογισμού*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2007.
2. H. R. Lewis, X. Παπαδημητρίου, *Στοιχεία Θεωρίας Υπολογισμού*, Εκδόσεις Κριτική, Φεβρουάριος 2005.
3. M. Μαυρονικόλας, *Θεωρία Υπολογισμού*, προσχέδιο βιβλίου, Αύγουστος 2005.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ' οίκον εργασία.

**ΕΠΛ 221 Οργάνωση Υπολογιστών**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Σαζεϊδης / Χ. Βώλος

Στόχοι: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες και μεθόδους οργάνωσης υπολογιστών. Παρουσίαση της τάσης των διαφόρων παραμέτρων της τεχνολογίας υπολογιστών. Κατανόηση της έννοιας της αρχιτεκτονικής συνόλου εντολών. Κατανόηση και σχεδιασμός διάδρομου δεδομένων με διασωλήνωση. Βασικές αρχές ιεραρχίας μνήμης. Εισαγωγή στα Συστήματα Παράλληλης Επεξεργασίας.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην οργάνωση και τεχνολογία υπολογιστών. Αρχές οργάνωσης και υλοποίησης των βασικών λειτουργικών μονάδων ενός υπολογιστή: Διάδρομος Δεδομένων και Μονάδα Έλεγχου. Αύξηση της απόδοσης με διοχέτευση (Pipelining). Οργάνωση Συστημάτων Μνήμης: Ιεραρχία μνήμης, Κρυφή μνήμη (cache), Κύρια Μνήμη και Εικονική Μνήμη. Υπολογιστές βασισμένη σε Δίαυλο: DMA και Interrupts. Εισαγωγή στα Συστήματα Παράλληλης Επεξεργασίας: Multi-core systems, Multiprocessor and Clusters και Multicore.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 121

Βιβλιογραφία:

1. D. A. Patterson, J. L. Hennessy, *Computer Organization and Design*, 5<sup>th</sup> Edition: The Hardware/Software Interface (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design) Paperback, 2013.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο: (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, διαγνωστικά και κατ' οίκον εργασία (τελική εργασία και ασκήσεις).

**ΕΠΛ 222 Λειτουργικά Συστήματα**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Παπαδόπουλος

Στόχοι: Εισαγωγή στις βασικές αρχές σχεδιασμού και λειτουργίας ενός μοντέρνου λειτουργικού συστήματος. Εξοικείωση με τα λειτουργικά επίπεδα και τους μηχανισμούς ενός μοντέρνου λειτουργικού συστήματος που υποστηρίζει καταμερισμό χρόνου. Εξέταση τυπικών λειτουργικών συστημάτων όπως τα Unix, OS/2, VMS, Windows, Solaris και Macintosh. Εξέταση του διπλού ρόλου ενός λειτουργικού συστήματος, ως διαχειριστή των διαφόρων μονάδων του υπολογιστή και ως προμηθευτή των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τον χρήστη.

Περιεχόμενο: Εισαγωγικές έννοιες. Ιστορική αναδρομή και εξέλιξη των λειτουργικών συστημάτων. Γενική δομή, λειτουργίες και χαρακτηριστικά ενός

λειτουργικού συστήματος. Συντρέχουσες διεργασίες. Διαχείριση διεργασιών. Χρονοδρομολόγηση υψηλού και χαμηλού επιπέδου. Διαχείριση πραγματικής και ιδεατής μνήμης. Διαχείριση Συσκευών Εισόδου/Εξόδου και δίσκου. Διαχείριση αρχείων.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΑ 221, ΕΠΑ 232

Βιβλιογραφία:

1. W. Stallings, *Operating Systems: Internals and Design Principles*, 9<sup>th</sup> Global Edition, Prentice Hall, 2018.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο: (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (θεωρητικές και προγραμματιστικές ασκήσεις).

### **ΕΠΑ 231 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό και Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Μ. Μαυρονικόλας (χειμερινό) /Γ. Πάλλης (εαρινό)

Στόχοι: Εξοικείωση με δομές δεδομένων και αλγόριθμους επεξεργασίας τους. Εκτίμηση της σημασίας της προσεκτικής οργάνωσης πληροφοριών για την αποδοτική διερεύνηση και μεταποίησή τους. Εξοικείωση με τεχνικές ανάλυσης της αποδοτικότητας αλγορίθμων. Ανάπτυξη δεξιοτήτων σχεδιασμού αλγορίθμων που ελαχιστοποιούν το χρόνο εκτέλεσης τους όπως και το χώρο που χρησιμοποιούν.

Περιεχόμενο: Πολυπλοκότητα αλγορίθμων και ανάλυση μέσης και χειρίστης περίπτωσης. Τύποι δεδομένων και αφηρημένοι τύποι δεδομένων. Τύποι λίστας, στοίβας και ουράς. Μη γραμμικές δομές δεδομένων. Δένδρα. Δένδρα διερεύνησης. Ισοζυγισμένα δένδρα. Τεχνικές κατακερματισμού. Ουρές προτεραιότητας. Αλγόριθμοι ταξινόμησης και ανάλυση της αποδοτικότητάς τους. Γράφοι και αλγόριθμοι επεξεργασίας τους.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΑ 111, ΕΠΑ 133

Βιβλιογραφία:

1. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, *Introduction to Algorithms*, 3<sup>rd</sup> Edition, The MIT Press, 2009.
2. M. T. Goodrich, R. Tamassia, M. H. Goldwasser, *Data Structures and Algorithms in JAVA*, 6<sup>th</sup> Edition, John Wiley & Sons, 2014.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (θεωρητικές και προγραμματιστικές ασκήσεις)..

### **ΕΠΑ 232 Προγραμματιστικές Τεχνικές και Εργαλεία**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Α. Αριστείδου

Στόχοι: Διδασκαλία ενδιάμεσων και προχωρημένων εννοιών προγραμματισμού μέσω μιας γλώσσας προγραμματισμού η οποία μεταγλωττίζεται σε κώδικα μηχανής. Διαχείριση της κύριας και δευτερεύουσας μνήμης. Προχωρημένα θέματα μεταγλώττισης, ολοκληρωμένα εργαλεία ανάπτυξης, μέθοδοι αποσφαλμάτωσης και βελτιστοποίησης του κώδικα. Έμφαση στη μεθοδολογία ανάπτυξης μεγάλων και εύρωστων προγραμμάτων τα οποία επιλύουν πολύπλοκα προβλήματα. Βασικές εντολές του λειτουργικού συστήματος UNIX για προγραμματιστές.

Περιεχόμενο: i) Εισαγωγή στη C για προγραμματιστές: τελεστές x86/x64, έλεγχος ροής και επαναλήψεις, αριθμητικές και λογικές εκφράσεις, διαχείριση αρχείων, συναρτήσεις, οργάνωση προγράμματος. ii) Προχωρημένες έννοιες προγραμματισμού: ανατομία προγράμματος και διεργασίες, μνήμη και δείκτες (δείκτες & πίνακες, συμβολοσειρές, δείκτες σε δείκτες, στατική και δυναμική διαχείριση μνήμης), δομές, ενώσεις και απαριθμητοί τύποι, παραδείγματα και εφαρμογές διαχείρισης μνήμης με δομές δεδομένων. iii) Προχωρημένα θέματα μεταγλώττισης και εργαλεία: εντολές προεπεξεργαστή, μεταγλώττιση πολλαπλών αρχείων, στατική (.a) και δυναμική (.so) σύνδεση αντικειμενικών αρχείων (.o), διαχείριση λαθών (assert.h), στατική και δυναμική ανάλυση πηγαίου κώδικα (valgrind και gprof). iv) Χαμηλού επιπέδου προγραμματισμός: δυαδικόι τελεστές και παραδείγματα, δυαδικά αρχεία και hexdump. v) Βασικές εντολές του λειτουργικού συστήματος UNIX για προγραμματιστές: σύστημα αρχείων, διοχέτευση και ανακατεύθυνση, δικαιώματα πρόσβασης και βασικά φίλτρα.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 131

Βιβλιογραφία:

1. K.N. King, *C Programming: A Modern Approach*, 2<sup>nd</sup> Edition, ISBN-10: 0393979504, ISBN-13: 978-0393979503, W. W. Norton & Company, 2008.
2. St. G. Kochan *Programming in C*, 4<sup>th</sup> Edition, ISBN-10: 0321776410, ISBN-13: 9780321776419, Addison-Wesley Professional, 2015.
3. S. Das, *Your UNIX/Linux: The Ultimate Guide*, 3<sup>rd</sup> Edition, McGraw Hill, ISBN-13 9780073376202, 2013.
4. N. Χατζηγιαννάκης, *Η Γλώσσα C σε Βάθος*, Τρίτη Έκδοση, 978-960-461-208-6, Κλειδάριθμος, 2009.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ' οίκον εργασίες.

### **ΕΠΛ 236 Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Χρ. Γεωργίου και Ν. Τεμενέ

Στόχοι: Εξοικείωση με θεμελιώδεις τεχνικές σχεδίασης και ανάλυσης αλγορίθμων. Εξοικείωση με σημαντικούς αλγόριθμους σε διάφορα πεδία που έχουν προταθεί στη βιβλιογραφία. Εξοικείωση με την τεχνολογία υλοποίησης και πειραματικής αξιολόγησης αλγορίθμων.

Περιεχόμενο: Θέματα σχεδίασης και ανάλυσης ταχέων αλγορίθμων και της πολυπλοκότητάς τους. Σημαντικοί αλγόριθμοι στη Θεωρία Γράφων, Άλγεβρα, Γεωμετρία, Θεωρία Αριθμών, Συνδυαστική και Θεωρία Παιγνίων. Γενικές τεχνικές σχεδίασης αλγορίθμων (π.χ. δυναμικός προγραμματισμός, απληστία, οπισθοδρόμηση, διαίρει-και-βασίλευε). Πιθανοτικοί αλγόριθμοι. Προσεγγιστικοί αλγόριθμοι. Παραμετρικοί αλγόριθμοι. Κάτω φράγματα. Ταχύς Μετασχηματισμός Fourier. Εξειδικευμένα θέματα.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 231

Βιβλιογραφία:

Βιβλιογραφία:

1. J. Kleinberg, É. Tardos, *Σχεδίαση Αλγορίθμων*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008.
2. S. Dasgupta, C. Papadimitriou, U. Vazirani, *Αλγόριθμοι*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (2.5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (θεωρητικά προβλήματα και προγραμματιστικές ασκήσεις).

### **ΕΠΑ 324 Επικοινωνίες και Δίκτυα**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Β. Βασιλείου

Στόχοι: Εξοικείωση με θεμελιώδη θέματα αναφορικά με τα δίκτυα επικοινωνιών με έμφαση στο Διαδίκτυο.

Περιεχόμενο: Εισαγωγικό μάθημα σε Δίκτυα Επικοινωνιών. Σκοπός είναι η κατανόηση και χρήση των εννοιών που σχετίζονται με τα επουσιώδη θέματα στα Δίκτυα Επικοινωνιών χρησιμοποιώντας το Διαδίκτυο σαν παράδειγμα. TCP / IP σουίτα πρωτοκόλλων: Επίπεδο Εφαρμογών, Επίπεδο Μεταφοράς, Επίπεδο Δικτύων και Δρομολόγηση, Επίπεδο Σύνδεσης. Ανοικτά συστήματα όπως το Διαδίκτυο. Τεχνολογίες δικτύωσης περιλαμβάνοντας ενσύρματα και ασύρματα τοπικά δίκτυα και τοπολογίες δικτύων. Αλγόριθμοι δρομολόγησης και ελέγχου συμφόρησης. Εισαγωγή σε πολυμεσικές εφαρμογές και ποιότητα υπηρεσίας. Εισαγωγή σε νέες τεχνολογίες όπως το Ιντερνέτ των Πραγμάτων (IoT-Internet of Things), Network Virtualisation, και Διαχείριση Δικτύων. Εργαστηριακές μελέτες συμπεριλαμβάνουν πρακτική εξάσκηση με wireshark και προσομοιώσεις OPNET.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΑ 131

Βιβλιογραφία:

1. J. F. Kurose, K. W. Ross, *Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet*, 7<sup>th</sup> Edition, Addison-Wesley, 2016.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (συμπεριλαμβανομένων εργαστηριακών ασκήσεων).

### **ΕΠΑ 325 Παράλληλη Επεξεργασία**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Σαζεΐδης / Χ. Βώλος

Στόχοι: Εισαγωγή στις θεμελιώδεις έννοιες της Παράλληλης Επεξεργασίας με έμφαση στις παράλληλες μηχανές και τον παράλληλο προγραμματισμό.

Περιεχόμενο: Φάσμα παράλληλων μηχανών στην κατάταξη κατά Flynn: SISD, SIMD, MISD, MIMD. Κύριες μέθοδοι σχεδίασης και λειτουργίας συστημάτων πολλαπλής επεξεργασίας. Συμβατικές Μηχανές και Μη Συμβατικές Μηχανές (Ροή δεδομένων και αναγωγή). Μέθοδοι προγραμματισμού παράλληλων μηχανών: (1) αυτόματοι παράλληλοι μεταγλωττιστές, (2) εμπλουτισμός ακολουθιακών γλωσσών με παράλληλα κατασκευάσματα, (3) παράλληλες γλώσσες συναρτησιακού προγραμματισμού. Ειδική έμφαση σε παράλληλες αρχιτεκτονικές και παράλληλο προγραμματισμό (π.χ. MPI, pthreads, OpenMP).

Προαπαιτούμενα: ΕΠΑ 221

Βιβλιογραφία:

1. D. E. Culler, J. P. Singh, *Parallel Computer Architecture – A Hardware/Software Approach*, Morgan Kaufmann, 1999.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ' οίκον εργασία και τελική εργασία.

### **ΕΠΑ 326 Ασφάλεια Συστημάτων**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Η. Αθανασόπουλος

Στόχοι: Εισαγωγή στην ασφάλεια συστημάτων με στόχο την κάλυψη ενός μεγάλου φάσματος επιμέρους θεμάτων. Πρωταρχικός στόχος είναι οι φοιτητές να αποκτήσουν γνώσεις σε πολλά διαφορετικά θέματα, και να διαμορφώσουν μια συνολική εικόνα της σύγχρονης ασφάλειας συστημάτων. Τα επιμέρους θέματα που καλύπτονται είναι η εφαρμοσμένη κρυπτογραφία, τα σφάλματα λογισμικού και μνήμης, οι τεχνικές επίθεσης και άμυνας, οι εφαρμογές κινητών και Ιστού, η ασφάλεια δικτύων, η μυστικότητα και τα συστήματα ανωνυμίας.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην εφαρμοσμένη κρυπτογραφία (early ciphers, modern symmetric and asymmetric ciphers, cryptographic hash functions and MACs, εφαρμογές). Περιγραφή σφαλμάτων λογισμικού και μνήμης (buffer overflows, integer overflows, use-after-free). Επίθεσεις (code injection, code reuse) και άμυνες (non-executable pages, stack canaries, code randomization, CFI). Τεχνικές απομόνωσης (SFI). Στατική και δυναμική ανάλυση λογισμικού. Ασφάλεια σε εφαρμογές κινητών συσκευών (Android, iOS). Ασφάλεια σε εφαρμογές Ιστού (cross-site scripting, CSRF, clickjacking, phishing). Μελέτη ειδικών θεμάτων ασφάλειας δικτύων (TLS, botnets, DDoS). Μυστικότητα (privacy), και συστήματα ανωνυμίας (TOR).

Προαπαιτούμενα: ΕΠΑ 232

Βιβλιογραφία:

1. A. J. Menezes, P. C. van Oorschot, S. A. Vanstone. *Handbook of Applied Cryptography*, CRC Press.
2. R. Anderson. *Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems*, 2<sup>nd</sup> Edition, Wiley (<http://www.cl.cam.ac.uk/~rja14/book.html>)
3. C. Paar, J. Pelzl, *Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners*, Springer.
4. Δημοσιεύσεις.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (συμπεριλαμβανομένων εργαστηριακών ασκήσεων).

### **ΕΠΑ 341 Τεχνητή Νοημοσύνη**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Δημόπουλος

Στόχοι: Εισαγωγή στις θεμελιώδεις αρχές και τεχνικές που υποστηρίζουν και διέπουν την λειτουργία συστημάτων λογισμικού τα οποία μπορούν να επιδείξουν κάποια μορφής "νοημοσύνη". Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν ποιά είναι η σύγχρονη αντίληψη για την Τεχνητή Νοημοσύνη ποιά είναι τα κύρια προβλήματα που αυτή εξετάζει και ποιές είναι οι βασικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την επίλυση τους. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος θα εξεταστούν οι σύγχρονες και μελλοντικές εφαρμογές τεχνικών Τεχνητής Νοημοσύνης σε διάφορα προβλήματα.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Ευφυείς Διεκπεραιωτές. Αναζήτηση. Ικανοποίηση Περιορισμών. Αναπαράσταση γνώσης και εξαγωγή



συμπερασμάτων. Προγραμματισμός Δράσης. Μηχανική Μάθηση. Αβεβαιότητα.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 231

Βιβλιογραφία:

1. S. Russel, P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 3<sup>rd</sup> Edition, Prentice Hall, 2014.
2. Ε. Κερανού, *Τεχνητή Νοημοσύνη και Έμπειρα Συστήματα*, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2000.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (θεωρητικές ασκήσεις και προγραμματιστικά θέματα).

### **ΕΠΛ 342 Βάσεις Δεδομένων**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Δ. Ζείναλιπούρ

Στόχοι: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες που χρειάζονται για το σχεδιασμό και τη χρήση μιας βάσης δεδομένων. Παροχή πρακτικής εξάσκησης στην εφαρμογή αυτών των εννοιών χρησιμοποιώντας ένα βιομηχανικό σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων, το Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων, το Σχεσιακό Μοντέλο και η Σχεσιακή Άλγεβρα, η Γλώσσα Δομημένων Επερωτήσεων SQL, Συναρτησιακές Εξαρτήσεις, Κανονικοποίηση και Μεθοδολογία Ανάπτυξης Βάσεων Δεδομένων.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 231

Βιβλιογραφία:

1. R. Elmars, S. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, 5<sup>th</sup> Edition, Addison-Wesley, 2007.
2. R. Elmars, S. Navathe, *Θεμελιώδεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων*, 5<sup>η</sup> Έκδοση, 1<sup>ος</sup> τόμος, Εκδόσεις Δίαυλος, 2007.
3. R. Ramakrishnan και J. Gehrke, *Database Management Systems*, 3<sup>rd</sup> Edition, McGraw-Hill, 2003.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (θεωρητικές ασκήσεις, τελική εργασία).

### **ΕΠΛ 343 Τεχνολογία Λογισμικού**

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Ε. Κωνσταντίνου

Στόχοι: Αφομοίωση μεθοδολογιών, μοντέλων και εργαλείων που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη ποιοτικών συστημάτων λογισμικού. Εξοικείωση με τη διαδικασία που ακολουθείται κατά την ανάλυση συστημάτων. Εξοικείωση με τη σχεδίαση συστημάτων λογισμικού και τη δημιουργία πρωτοτύπων. Κατανόηση διαδικασιών ελέγχου συστημάτων με ιδιαίτερη έμφαση στην ποιότητα του λογισμικού. Κατανόηση σχεδιαστικών προτύπων.

Περιεχόμενο: Μέθοδοι, εργαλεία και διαδικασίες για τη σχεδίαση, ανάπτυξη και συντήρηση μεγάλων συστημάτων και συστημάτων λογισμικού. Μοντέλα κύκλου ζωής (μοντέλο καταρράκτη, σπειροειδές μοντέλο κλπ.). Εισαγωγή σε ευέλικτες

μεθοδολογίες ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού. Μέθοδοι συλλογής απαιτήσεων. Μεθοδολογίες και εργαλεία που χρειάζονται για την ανάλυση των απαιτήσεων και τη σχεδίαση βιώσιμων λύσεων κατά τη μελέτη προβλημάτων εφαρμογών. Αλληλεπίδραση με πελάτες και χρήστες, χειρισμός ασαφειών και αμφιβολιών. Τεχνικές ανάπτυξης προδιαγραφών. Μεθοδολογίες σχεδίασης και υλοποίησης λογισμικού. Δημιουργία πρωτοτύπων λογισμικού για διαδικτυακές και κινητές εφαρμογές. Μοντελοποίηση συστημάτων λογισμικού. Σχεδίαση αντικειμενοστρεφών συστημάτων (UML). Στατικά και δυναμικά διαγράμματα. Μεταφορά σε κώδικα. Εργαλεία για μοντελοποίηση δεδομένων και διαδικασιών (Modelio). Αρχιτεκτονικά σχεδιαστικά πρότυπα (Model View Controller κλπ.). Έλεγχος και επαλήθευση. Συστήματα δοκιμών (JUnit κλπ.). Εργαλεία CASE. Χρονοπρογραμματισμός έργου.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 133

Βιβλιογραφία:

1. I. Sommerville, *Software Engineering*, 10<sup>th</sup> Edition, Addison-Wesley, 2016.
2. R. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 8<sup>th</sup> Edition, Mc Graw Hill, 2015.
3. H. van Vliet, *Software Engineering: Principles and Practice*, 3<sup>rd</sup> edition, John Wiley & Sons, 2008
4. P. Stevens, R. Pooley, *Using UML Software Engineering with Objects and Components*, 2<sup>nd</sup> edition, Addison-Wesley, 2006.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (εξαμηνιαία ομαδική εργασία).

### **ΕΠΛ 412 Λογική στην Πληροφορική**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS Διδάσκων: Α. Φιλίππου

Στόχοι: Εισαγωγή των φοιτητών στη Μαθηματική Λογική ως εργαλείο στην Πληροφορική. Εξοικείωση με βασικές έννοιες του προτασιακού και του πρωτοβάθμιου κατηγορηματικού λογισμού με έμφαση στις εφαρμογές των εννοιών αυτών στην Πληροφορική. Εξοικείωση με έννοιες του γραμμικού και διακλαδωμένου χρονικού λογισμού και σχετικές εφαρμογές στην περιοχή της τυπικής ανάλυσης συστημάτων. Προετοιμασία των φοιτητών για να χρησιμοποιήσουν τη Μαθηματική Λογική ως εργαλείο στην Πληροφορική.

Περιεχόμενο: Προτασιακός Λογισμός: Σύνταξη και σημασιολογία, κανονικές μορφές, θεώρημα συμπάγιας, εφαρμογές. Πρωτοβάθμιος κατηγορηματικός λογισμός: Σύνταξη και σημασιολογικές έννοιες, αξιωματικοποίηση και οι έννοιες της συνέπειας, της ορθότητας και της πληρότητας. Αποδεικτική θεωρία προτασιακού και κατηγορηματικού λογισμού. Προγραμματισμός: σημασιολογία και απόδειξη της ορθότητας προγραμμάτων. Γραμμικός και Διακλαδωμένος Χρονικός Λογισμός: σύνταξη και σημασιολογία, αλγόριθμοι μοντελοελέγχου. Τροπικός Λογισμός, τρόποι αλήθειας και η Θεωρία της Αντιστοιχίας.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 111

Βιβλιογραφία:

1. M. Huth, A. Ryan, *Logic in Computer Science: Modeling and Reasoning about Concurrent Systems*, Cambridge University Press, 2000.
2. M. Ben-Ari, *Mathematical Logic for Computer Science*, Springer-Verlag, 2<sup>nd</sup> Edition, 2003.
3. U. Schoning, *Logic for Computer Scientists*, Springer-Verlag, 2<sup>nd</sup> Printing, 2008.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΛ 414 Βασικές Έννοιες Γλωσσών Προγραμματισμού**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο:-----

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS Διδάσκων: Α. Φιλίππου

Στόχοι: Κατανόηση βασικών αρχών γλωσσών προγραμματισμού μέσω ενιαίας μαθηματικής αναπαράστασης βασικών εννοιών γλωσσών προγραμματισμού. Πρακτική εφαρμογή των υπό μελέτη εννοιών σε δημοφιλείς γλώσσες προγραμματισμού. Αφηρημένη σύνταξη, σύνταξη, σημασιολογία και πρακτική εφαρμογή βασικών δομών συναρτησιακού, διαδικαστικού, αντικειμενοστρεφούς και κατανεμημένου προγραμματισμού. Κατανόηση στατικών (συστήματα τύπων) και δυναμικών (συμπεριφορά εκτέλεσης) ιδιοτήτων των γλωσσών προγραμματισμού, καθώς και εισαγωγή στις έννοιες της συνέπειας τύπων και της ασφάλειας εκτέλεσης. Εξοικείωση με αρχές/έννοιες σε γλώσσες κατανεμημένου προγραμματισμού και μελέτη σύγχρονων προβλήματων ασφάλειας στο κατανεμημένο πλαίσιο εκτέλεσης.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή - Ιστορία Γλωσσών Προγραμματισμού.  $\lambda$  - calculus. Συναρτησιακός Προγραμματισμός (Η γλώσσα προγραμματισμού Haskell, Σύστημα τύπων Haskell, Haskell's Type Inference, Pure vs impure γλώσσες προγραμματισμού). Διαδικαστικός και Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός (Μαθηματική αναπαράσταση της γλώσσας προγραμματισμού Java). Κατανεμημένος Προγραμματισμός (Μοντέλο προγραμματισμού Actors, Process Calculi σαν μαθηματικά μοντέλα αναπαράστασης κατανεμημένου προγραμματισμού, CSP, CCS, value passing CCS, the  $\pi$ -calculus).

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 211, ΕΠΛ 231

Βιβλιογραφία:

1. B. C. Pierce, *Types and Programming Languages*, The MIT Press.
2. G. Hutton, *Programming in Haskell*, 2<sup>nd</sup> Edition, Cambridge University Press, 2016.
3. G. Agha, *Actors: A Model of Concurrent Computation in Distributed Systems*, The MIT Press.
4. At. Igarashi, B. C. Pierce, P. Wadler, *Featherweight Java: A Minimal Core Calculus for Java and GJ*, ACM Trans. Program. Lang. Syst., 23(3), 2001.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΛ420 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS Διδάσκων: Γ. Σαζεΐδης

Στόχοι: Εισαγωγή στην σύγχρονη μεθοδολογία αξιολόγησης και σύγκρισης επίδοσης υπολογιστικών συστημάτων, παρουσίαση βασικών και προχωρημένων αρχών που διέπουν την οργάνωση μοντέρνων επεξεργαστών, και εξέταση σύγχρονων τάσεων στην περιοχή της αρχιτεκτονικής υπολογιστών.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην τελευταία τεχνολογία σχεδίασης αρχιτεκτονικής υπολογιστών υψηλής επίδοσης. Έμφασης στην ποσοτική ανάλυση και το συχετισμό κόστους και επίδοσης στο σχεδιασμό των βασικών μονάδων ενός υπολογιστή: σύνολο εντολών, σύστημα διαδοχικής διοχέτευσης και επεξεργασίας εντολών, σύστημα μνήμης και τα συστήματα εισόδου και εξόδου. Ποιοτική

ανάλυση πραγματικών μηχανών και των δεδομένων επίδοσης τους.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 222

Βιβλιογραφία:

1. J. Hennessy, D. Patterson, *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, 5<sup>th</sup> Edition, Morgan Kaufmann, 2012.
2. Επιλεγμένα ερευνητικά άρθρα από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (τελική εργασία και ασκήσεις).

## **ΕΠΛ 421 Προγραμματισμός Συστημάτων**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Δ. Ζεϊναλιπούρ

Στόχοι: Διδασκαλία βασικών και προχωρημένων εννοιών προγραμματισμού και διαχείρισης Λειτουργικών Συστημάτων (Λ.Σ.). Κατανόηση των μηχανισμών με τους οποίους επιτυγχάνεται η πρόσβαση στις ρουτίνες (βιβλιοθήκες / μονάδες) ενός Λ.Σ. με τη χρήση γλωσσών προγραμματισμού και δημοφιλών κελυφών. Για την πρακτική εξάσκηση και την υλοποίηση προγραμμάτων, θα χρησιμοποιηθεί η γλώσσα προγραμματισμού C και το Bash στο Λ.Σ. Linux. Οι διδασκόμενες έννοιες έχουν εφαρμογή σε όλη την οικογένεια των Λ.Σ. UNIX (π.χ., Mac OS X, HP-UX, AIX, Solaris, Android, iOS, Raspbian) αλλά και των Windows (π.χ., Powershell και αντίστοιχες κλήσεις συστήματος).

Περιεχόμενο: i) Προχωρημένες εντολές του Λ.Σ. UNIX για διαχειριστές: φίλτρα με κανονικές εκφράσεις και εργαλεία ωφελιμότητας (sed και awk), ανάλυση επίδοσης συστήματος, κατάστιχα σφαλμάτων (syslog), θέματα εκκίνησης, διεργασίες και υποσύστημα αρχείων. ii) Προγραμματισμός στο κέλυφος Bash (περιβάλλον, δομές προγραμματισμού και αποσφαλμάτωσης). iii) Υποσυστήματα αρχείων και καταλόγων με κλήσεις συστήματος. iii) Διαχείριση διεργασιών (περιβάλλον, σήματα) και διαδιεργασιακή επικοινωνία (σωλήνες, FIFO, ουρές μηνυμάτων, κοινόχρηστη μνήμη, σηματοφόροι, υποδοχές δικτύου). iv) Πολυνηματικός προγραμματισμός και θέματα ταυτοχρονίας. Προγραμματισμός δικτυακών πρωτοκόλλων RFC με υποδοχές, ταυτοχρονία και θέματα υψηλής επίδοσης. v) Θέματα ασφάλειας συστημάτων, θέματα διαχείρισης υποδομών και υπολογιστικών νεφών (εικονικοποίηση, κέντρα δεδομένων και Green IT).

Προαπαιτούμενο: ΕΠΛ 222

Βιβλιογραφία:

1. S. Das, *Your UNIX/Linux: The Ultimate Guide*, 3<sup>rd</sup> Edition, McGraw Hill, 2013.
2. E. Nemeth, G. Snyder, T. R. Hein, B. Whaley, *UNIX and Linux System Administration Handbook*, 4th Edition, ISBN-10: 0131480057, ISBN-13: 9780131480056, Prentice Hall, 2011.
3. R. E. Bryant, D. R. O'Hallaron, *Computer Systems: A Programmer's Perspective*, 3<sup>rd</sup> Edition, Pearson, 2016.
4. W. R. Stevens, St. A. Rago, *Advanced Programming in the UNIX Environment*, 3<sup>rd</sup> Edition, Addison-Wesley Professional, 2013.

Μέθοδοι Διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ' οίκον εργασίες.

### ***ΕΠΛ 422 Προχωρημένα Δίκτυα***

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Β. Βασιλείου

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Στόχοι: Επέκταση των βασικών γνώσεων των φοιτητών στα δίκτυα υπολογιστών σε θέματα που σχετίζονται με τις αρχιτεκτονικές, τις τεχνικές και τα πρωτόκολλα που σχετίζονται με το διαδίκτυο. Έμφαση σε όλα τα στρώματα της στοίβας των δικτύων σε ένα πιο προχωρημένο επίπεδο από το ΕΠΛ 324.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στα Δίκτυα Υπολογιστών και το Διαδίκτυο. Πρωτόκολλο Διαδικτύου IPv6. Δρομολόγηση, Multicast Δρομολόγηση. Λειτουργία TCP, Έλεγχος Συμφόρησης. Ανάλυση Απόδοσης. Εφαρμογές Πολυμέσων. Υπηρεσίες και Πρωτόκολλα Πραγματικού Χρόνου. Ποιότητα Υπηρεσίας. MPLS. Μηχανική ελέγχου κίνησης (Traffic Engineering). Δρομολόγηση με κριτήρια QoS. Εισαγωγή στα ασύρματα και κινητά δίκτυα. Θέματα ασφάλειας δικτύων. Νέες ερευνητικές περιοχές και δραστηριότητες των δικτύων (π.χ. Διαδίκτυο των πραγμάτων, δίκτυα αισθητήρων, VANETS, 5G).

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 324

Βιβλιογραφία:

1. J. F. Kurose, K.W. Ross, *Computer Networking - A Top-Down Approach Featuring the Internet*, 7<sup>th</sup> Edition, Addison-Wesley, 2016.
2. Y.-D. Lin, T.-H. Hwang, F. Baker, *Computer Networks, An Open Source Approach*, McGraw Hill, 2011

Μέθοδοι Διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### ***ΕΠΛ 423 Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών***

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Β. Βασιλείου

Στόχοι: Εισαγωγή στις αρχές ασφάλειας δικτύων και πληροφοριών. Απόκτηση γνώσης σε βασικά θέματα κρυπτογραφίας, ταυτοποίησης και επαλήθευσης. Ενημέρωση για τρόπους αξιολόγησης λογισμικού εφαρμογών και συστημάτων σε σχέση με την ασφάλεια. Εφαρμογή εργαλείων για προστασία δικτύων, εφαρμογών και πληροφοριών.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή σε απειλές και επιθέσεις, Τεχνικές Κρυπτογραφίας και Κρυπτανάλυσης, Πρότυπα ταυτοποίησης και επαλήθευσης (Kerberos, PKI), Πρωτόκολλα ασφάλειας εφαρμογών διαδικτύου (PGP, SSL/TLS), Ασφάλεια δικτύων (Firewalls, IDS), Αντιμετώπιση απειλών σε συστήματα υπολογιστών, Έλεγχος εφαρμογών και δικτύων για αναγνώριση ευπαθών σημείων, Άλλα θέματα στην ασφάλεια δικτύων και πληροφοριών (ιδιωτικότητα, ηθική, νομικό πλαίσιο).

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 324

Βιβλιογραφία:

1. W. Stallings, *Network Security Essentials*, Third Edition, Pearson-Prentice Hall, 2007.
2. C. P. Pfleeger, S. L. Pfleeger, *Security in Computing*, 4<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, 2006.

Μέθοδοι Διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα

εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική Εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

#### **ΕΠΛ 424 Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων:

Στόχοι: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες, τεχνικές και εφαρμογές της Ψηφιακής Επεξεργασίας Σημάτων.

Περιεχόμενο: Ανάλυση σημάτων και ανάλυση συστημάτων διακριτού χρόνου, δειγματοληψία σημάτων, ανάλυση συστημάτων και σημάτων διακριτού χρόνου στο χώρο των συχνοτήτων, μετασχηματισμός z, Μετασχηματισμός Fourier, Μετασχηματισμός Fourier (DFT), και Fast Fourier Transform (FFT), ψηφιακά φίλτρα και παραδείγματα εφαρμογών.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 111, ΜΑΣ 029, ΜΑΣ 012

Βιβλιογραφία:

1. Σ. Θεοδωρίδης, *Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1992.
2. J. H. McClellan, R. W. Schafer, M. A. Yoder, *DSP First*, Prentice Hall, 1998.
3. *The Student Edition of Matlab: User's Guide*, Prentice Hall, 2005.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ'οίκον εργασία (εργαστηριακές ασκήσεις, επιπρόσθετες ασκήσεις, τελική μελέτη).

#### **ΕΠΛ 425 Τεχνολογίες Διαδικτύου**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό ή Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS Διδάσκων: -----

Στόχοι: Εισαγωγή στις Τεχνολογίες του Παγκοσμίου Πληροφοριακού Περιβάλλοντος (Διαδικτύου και Παγκόσμιου Ιστού-World-Wide Web) με έμφαση στα πρωτόκολλα του Παγκόσμιου Ιστού, στην κωδικοποίηση Πληροφοριών Ιστού και στον προγραμματισμό υπηρεσιών Ιστού.

Περιεχόμενο:

Ανασκόπηση Βασικών Τεχνολογιών Διαδικτύου, Αρχές Συστημάτων Υπερκειμένου, Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Ιστιακών Τόπων, Γλώσσες Συγγραφής Περιεχομένου Ιστού, Γλώσσες Τεχνοτροπίας και Στοιχειοθεσίας Ιστοσελίδων, Μεθοδολογίες Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Ιστιακών Τόπων και Εφαρμογών, Προγραμματισμός Εξυπηρετητών Ιστού με τη γλώσσα PHP, Δυναμικό Περιεχόμενο και Φόρμες, Προγραμματισμός Πελατών Ιστού, Αρχές Web 2.0, Διασύνδεση Βάσεων Δεδομένων με το Παγκόσμιο Πληροφοριακό Περιβάλλον.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 133, ΕΠΛ 324 Βιβλιογραφία:

1. M. Stepp, J. Miller, V. Kirst, *Web Programming. Step by Step*, Self published via lulu.com, 2014.
2. E. Anderson et al., *Interact with Web Standards. A Holistic Approach to Web Design*, New Riders, 2010.
3. J. Nielsen, *Multimedia and Hypertext: The Internet and Beyond*, AP Professional, 1995.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΛ 426 Γραφικά Υπολογιστών**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Α. Αριστείδου

Στόχοι: Εισαγωγή στις βασικές αρχές των Γραφικών Υπολογιστών και παροχή των απαραίτητων γνώσεων για τη δημιουργία και απεικόνιση 3D ιδεατών κόσμων, ξεκινώντας από το μηδέν. Οι φοιτητές θα μάθουν πώς να ορίζουν ένα 3D ιδεατό κόσμο, δίνοντας τη γεωμετρία, τα χρώματα, τα φώτα και την κάμερα, και να παίρνουν ως αποτέλεσμα τη δισδιάστατη εικόνα που αντιστοιχεί. Στα πλαίσια του εργαστήριου θα γίνει εξοικείωση με το πώς υλοποιείται στην πράξη μια μηχανή απόδοσης γραφικών, θα γίνει χρήση από βιβλιοθήκες γραφικών όπως η OpenGL, και υλοποίηση στην κονσόλα παιχνιδιών Unity3D.

Περιεχόμενο: Μοντελοποίηση, τοποθέτηση κάμερας, προβολές, γραφική σωλήνωση, αποκοπή, αλγόριθμοι απόκρυψης, παράστασης πολυγώνων σε πλεγματικές οθόνες, τοπικός φωτισμός, σκιές, γενικός φωτισμός, radiosity, παρακολούθηση ακτίνας, τεχνικές επιτάχυνσης, AR/VR, Εισαγωγή στην κινησιογραφία.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 232

Βιβλιογραφία:

1. J. F. Hughes, A. van Dam, M. Mcguire, D. F. Sklar, J. D. Foley, S. K. Feiner, K. Akeley, *Computer Graphics: Principles and Practice*, Addison-Wesley Professional; 3<sup>rd</sup> edition, ISBN-13: 978-0321399526, 2013.
2. M. Slater, A. Steed, Y. Chrysanthou, *Computer Graphics and Virtual Environments: From Realism to Real-Time*, Addison Wesley publishers, ISBN 0-201-62420-6, 2001.
3. T. Theoharis, G. Papaioannou, N. Platis, N. M. Patrikalakis, A K Peters, *Graphics and Visualization: Principles & Algorithm*, ISBN-13: 978-1568812748, 2007.
4. E. Angel, D. Shreiner, *Interactive Computer Graphics with WebGL* Pearson, 7<sup>th</sup> edition, ISBN-13: 978-1292019345. 2014.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΛ 427 Κινητά Δίκτυα Υπολογιστών**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό ή Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: /

Στόχοι: Εισαγωγή σε ασύρματα και κινητά δίκτυα, με έμφαση στις θεμελιώδεις έννοιες της ασύρματης τεχνολογίας, καθώς και στις βασικές αρχές της διαχείρισης κινητικότητας οι οποίες είναι ενδιαφέρουσες για τη σχεδίαση, εφαρμογή, και αξιολόγηση των συστημάτων αυτών. Μελέτη υπάρχοντων και προτεινόμενων προτύπων, καθώς και νέων αρχιτεκτονικών, τοπολογιών και πρωτοκόλλων. Συζήτηση θεμάτων ερευνητικού ενδιαφέροντος.

Περιεχόμενο: Το ασύρματο περιβάλλον, Αρχιτεκτονικές και τεχνολογίες ασυρμάτων δικτύων και ασύρματης επικοινωνίας, MAC για ασύρματα δίκτυα, Ασύρματα τοπικά δίκτυα, Πρωτόκολλα κινητών δικτύων, Διαχείριση κινητικότητας στο επίπεδο Δικτύου, Κινητικότητα σε ανώτερα στρώματα (transport, application) Νέες τοπολογίες δικτύων (π.χ. ad-hoc, sensor, vehicular networks), Έρευνα και ανοικτά προβλήματα.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 324

Βιβλιογραφία:

1. D. P. Agrawal, Q.-A. Zeng, *Introduction to Wireless and Mobile Systems*, 3<sup>rd</sup> Edition, CL-Engineering; 3<sup>rd</sup> Edition, 2010.
2. W. Stallings, *Wireless Communications and Networks*, Prentice Hall, 2<sup>nd</sup> Edition, 2002.
3. M. Sauter, *From GSM to LTE: An Introduction to Mobile Networks and Mobile Broadband*, John Wiley & Sons, Ltd., 2011.
4. J. Schiller, *Mobile Communications*, 2<sup>nd</sup> Edition, Addison-Wesley, 2003.

Μέθοδοι Διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική Εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΛ 428 Διαδίκτυο των Πραγμάτων: Προγραμματισμός και Εφαρμογές**

**Τύπος:** Περιορισμένη Επιλογή

**Επίπεδο:** Προπτυχιακό

**Εξάμηνο:** Χειμερινό ή Εαρινό

**Πίστωση:** 7,5 μονάδες ECTS

**Διδάσκων:** Π. Κολιός

**Γλώσσα διδασκαλίας:** Αγγλικά

**Στόχοι:** Αφομοίωση των ελάχιστα απαραίτητων γνώσεων για το σχεδιασμό συστημάτων με τη χρήση ενσωματωμένων υπολογιστών.

**Περιεχόμενο:** Επισκόπηση των αρχιτεκτονικών ενσωματωμένων (embedded) επεξεργαστών. Οργάνωση ενός συστήματος ενσωματωμένου επεξεργαστή: επεξεργαστής, RAM, ROM, αρτηρία (bus), περιφερειακά, αισθητήρες, ενεργοποιητές, διεπαφές. Παραδείγματα δημοφιλών επεξεργαστών, αρτηριών και περιφερειακών. Επικοινωνία με περιφερειακά: δειγματοληψία, διακοπές, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Διαμοιρασμός λειτουργιών μεταξύ υλικού και λογισμικού. Εργαλεία ανάπτυξης ενσωματωμένου λογισμικού: assemblers, cross-compilers, loaders, monitors, microkernels, και λειτουργικά συστήματα πραγματικού χρόνου. Πρακτικές όψεις σχεδίασης και θέσης σε λειτουργία συστημάτων ενσωματωμένων επεξεργαστών.

**Προαπαιτούμενα:** ---

**Βιβλιογραφία:**

- [15] Model-Based Approaches to the Internet of Things, Pascal Hirmer, Springer Cham, 2023
- [16] Internet Of Things: Architecture and Design Principles, Raj Kamal, Mc Graw Hill India, 2017
- [17] Data Driven Science and Engineering, S. Brunton, J. Kutz, Cambridge University Press, 2019
- [18] IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things, D. Hanes, G. Salgueiro, P. Grossetete, R. Barton, J. Henry, Cisco Press, 2017

**Μέθοδοι Διδασκαλίας:** Διαλέξεις (3 εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρα εβδομαδιαίως).

**Αξιολόγηση:** Τελική Εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, εργαστήρια και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΛ 429 Θεωρία και Πρακτική Μεταγλωττιστών**

**Τύπος:** Περιορισμένη Επιλογή



Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό ή Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Η. Αθανασόπουλος

Στόχοι: Εισαγωγή σε προηγμένες τεχνικές σχεδιασμού και κατασκευής μεταγωγτιστών. Περιεχόμενο: Βασικές αρχές σχεδίασης μεταφραστών. Συσχέτιση μεταξύ τυπικών γλωσσών, της θεωρίας αυτομάτων και των μεταφραστών. Θέματα λεξικής, συντακτικής και σημασιολογικής ανάλυσης, παραγωγής και βελτιστοποίησης κώδικα, κλπ. Πρακτική εξάσκηση με χρήση lex και yacc.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 211, ΕΠΛ 231

Βιβλιογραφία:

1. A. V. Aho, R. Sethi, J. D. Ullman, *Compilers – Principles, Techniques, and Tools*, Addison-Wesley, 1986.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (θεωρητικές και διαγνωστικές εργασίες και εργασία εξαμήνου).

### **ΕΠΛ 431 Σύνθεση Παράλληλων Αλγορίθμων**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό ή Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Χρ. Γεωργίου

Στόχοι: Εισαγωγή στις θεμελιώδεις τεχνικές σχεδιασμού παράλληλων αλγορίθμων και τη χρήση αυτών των τεχνικών στο σχεδιασμό και ανάλυση παράλληλων αλγορίθμων για βασικά προβλήματα. Εισαγωγή στους βασικούς τύπους σφαλμάτων που εμφανίζονται στον παράλληλο υπολογισμό και των κατάλληλων τεχνικών αντιμετώπισης τους.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στον παράλληλο υπολογισμό. Πολυπλοκότητα και μέτρα επίδοσης παράλληλων αλγορίθμων. Πρότυπα παράλληλου υπολογισμού. Βασικές τεχνικές σχεδιασμού παράλληλων αλγορίθμων. Αποδοτικοί παράλληλοι αλγόριθμοι στη Συνδυαστική, Θεωρία Γράφων, και Θεωρία Πινάκων. Ανάλυση της πολυπλοκότητας αλγορίθμων στο υπολογιστικό πρότυπο της παράλληλης μηχανής με τυχαία προσπέλαση (PRAM). Σύγκριση διαφόρων προτύπων και τοπολογιών. Πλατόφορμα XMT. Προχωρημένα θέματα (ανοχή σφαλμάτων, ατομικότητα, συγχρονισμός, υπολογιστικοί περιορισμοί του προτύπου PRAM).

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 231

Βιβλιογραφία:

1. J. Jaja, *An Introduction to Parallel Algorithms*, Addison-Wesley, 1992.
2. R. Miller, L. Boxer, *Algorithms Sequential & Parallel: A Unified Approach*, Prentice Hall, 2000.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (θεωρητικές και προγραμματιστικές ασκήσεις).

### **ΕΠΛ 432 Καταμεμημένοι Αλγόριθμοι**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό ή Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Μ. Μαυρονικόλας

Στόχοι: Εξοικείωση με θεμελιώδεις έννοιες της Θεωρίας Καταμεμημένου Υπολογισμού. Ανάπτυξη της ικανότητας σχεδίασης, απόδειξης ορθότητας και ανάλυσης καταμεμημένων αλγορίθμων. Καλλιέργεια συλλογιστικής και μαθηματικής

προσέγγισης προς το πεδίο των κατανεμημένων αλγορίθμων.

Περιεχόμενο: Τυπικά μοντέλα κατανεμημένου υπολογισμού: κοινόχρηστη μνήμη έναντι ανταλλαγής μηνυμάτων, ντετερμινισμός έναντι τυχαιοποίησης, έννοιες συγχρονισμού, ασυγχρονισμού και πραγματικού χρόνου. Σχεδίαση και ανάλυση κατανεμημένων αλγορίθμων και αποτελέσματα αδύνατου/απίθανου για θεμελιώδη προβλήματα όπως αμοιβαίος αποκλεισμός, συμφωνία, συγχρονισμός, εκλογή αρχηγού, κατασκευή ελάχιστων δένδρων επικάλυψης. Ανοχή σε σφάλματα: Βυζαντινοί στρατηγοί, αλγόριθμοι ελεύθεροι αναμονής, βαθμοί σφαλμάτων. Τυπικές μέθοδοι απόδειξης ορθότητας κατανεμημένων αλγορίθμων. Προχωρημένα θέματα. Ειδική έμφαση καθ' όλο το μάθημα σε κάτω και άνω φράγματα χρόνου και μνήμης.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΑ 211, ΕΠΑ 231

Βιβλιογραφία:

1. H. Attiya, J. L. Welch, *Distributed Computing: Fundamentals, Simulations and Advanced Topics*, 2<sup>nd</sup> Edition, John Wiley and Sons Inc., 2003.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ' οίκον εργασία και συμμετοχή στην τάξη και παρακολούθηση.

### **ΕΠΑ 433 Προγραμματισμός και Ικανοποίηση Περιορισμών**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Δημόπουλος

Στόχοι: Εξοικείωση με ένα σημαντικό αριθμό προβλημάτων στην Πληροφορική που αποτελούν ειδικές περιπτώσεις προβλημάτων ικανοποίησης περιορισμών και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών. Εισαγωγή τρόπων προσέγγισης και επίλυσης τέτοιων προβλημάτων καθώς και του σχετικού λογισμικού. Κατανόηση της δομής και συμπεριφοράς προβλημάτων ικανοποίησης περιορισμών και εξοικείωση με βασικούς αλγόριθμους επίλυσης τους. Αφομοίωση της χρησιμότητας των εργαλείων προγραμματισμού περιορισμών και του φάσματος των προβλημάτων που μπορούν να επιλύσουν, καθώς και απόκτηση εμπειρίας στην επίλυση προβλημάτων με τα εργαλεία αυτά.

Περιεχόμενο: Ορισμός των προβλημάτων ικανοποίησης περιορισμών. Αναπαράσταση περιορισμών. Διάφορες μορφές συνέπειας. Πολυπλοκότητα και δομή προβλήματος. Οπισθοδρόμηση και συνθήκες για αποδοτική εύρεση λύσεων. Αλγόριθμοι επίλυσης προβλημάτων Προτασιακής Ικανοποιησιμότητας. Περιγραφή διαθέσιμου λογισμικού. Μελέτη προβλημάτων από διαφορετικές εφαρμογές, η μοντελοποίηση τους και η συμπεριφορά των διαφορετικών αλγορίθμων επίλυσης τους.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΑ 111, ΕΠΑ 231

Βιβλιογραφία:

1. F. Rossi, P. van Beek, T. Walsh. *Handbook of Constraint Programming*. Elsevier, 2006.
2. R. Dechter, *Constraint Processing*, Morgan Kaufmann, 2003.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (προγραμματιστικές ασκήσεις).

### **ΕΠΑ 434 Λογικός Προγραμματισμός και Τεχνητή Νοημοσύνη**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων:

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Στόχοι: Εξοικείωση με τις βασικές αρχές του Λογικού Προγραμματισμού και πρακτική εξάσκηση στην υλοποίηση τους με τη γλώσσα Prolog. Ανάπτυξη ικανοτήτων εφαρμογής Λογικού Προγραμματισμού σε προβλήματα εφαρμογών.

Περιεχόμενο: Βασικές αρχές του Λογικού Προγραμματισμού και υλοποίηση με τη γλώσσα Prolog. Η σχέση του Λογικού Προγραμματισμού με τις σύγχρονες αντιλήψεις περί Τεχνητής Νοημοσύνης. Επίλυση προβλημάτων εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης και Βάσεων Δεδομένων με χρήση Λογικού Προγραμματισμού και Λογικού Προγραμματισμού με περιορισμούς.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 111

Βιβλιογραφία:

1. L. Sterling, E. Shapiro, *The Art of Prolog*, 2<sup>nd</sup> Edition, The MIT Press, 1994.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (προγραμματιστικές ασκήσεις).

### **ΕΠΛ 435 Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: -----

Στόχοι: Αντίληψη της σημασίας των καλών διεπιφανειών χρήστη και της σχέσης που έχει ο σχεδιασμός της διεπιφάνειας με την αλληλεπίδραση του ανθρώπου με τον υπολογιστή. Εξάσκηση στην εφαρμογή μιας ευρέως γνωστής μεθοδολογίας σχεδιασμού διαδραστικών συστημάτων, ξεκινώντας από τον προσδιορισμό των απαιτήσεων των χρηστών και καταλήγοντας στην αξιολόγηση ευχρηστίας.

Περιεχόμενο: Ανάλυση του ανθρώπου ως χρήστη υπολογιστικού συστήματος (γνωστικά μοντέλα, γραφική κωδικοποίηση, νοητικά μοντέλα). Τεχνολογίες αλληλεπίδρασης (συσκευές εισόδου-εξόδου, παραθυρικά περιβάλλοντα, συστήματα υποστήριξης συνεργασίας, εικονική πραγματικότητα). Μεθοδολογίες σχεδίασης διαδραστικών συστημάτων.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. N. Αβούρης, *Εισαγωγή στην επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή*, Εκδόσεις ΔΙΑΥΛΟΣ, Αθήνα 2000.

2. J. Preece, Y. Rogers, H. Sharp, *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, John Wiley and Sons, 2002.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΛ 441 Προχωρημένη Τεχνολογία Λογισμικού**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Παπαδόπουλος

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Στόχοι: Εμβάθυνση και αφομοίωση προχωρημένων αρχών, εννοιών και πρακτικών της τεχνολογίας λογισμικού. Τριβή με τη χρήση προηγμένων μεθοδολογιών τεχνολογίας λογισμικού. Το μάθημα παίζει επίσης τον ρόλο ενός «οδικού χάρτη» για περιορισμένες επιλογές και μεταπτυχιακά μαθήματα στην τεχνολογία

λογισμικού.

Περιεχόμενο: Επαναχρησιμοποίηση λογισμικού. Κατανεμημένα συστήματα. Συστήματα προσανατολισμένα προς τις υπηρεσίες. Συστήματα πραγματικού χρόνου. Διαχείριση έργου. Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Μηχανής από το σημείο αναφοράς της Τεχνολογίας Λογισμικού (βασικές αρχές αλληλεπίδρασης, σχεδιαστικοί κανόνες, μέθοδοι και μεθοδολογίες σχεδίασης της αλληλεπίδρασης, αξιολόγηση διαδραστικών συστημάτων, θέματα προσβασιμότητας).

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 343

Βιβλιογραφία:

1. I. Sommerville, *Software Engineering*, 10<sup>th</sup> Edition, Addison-Wesley, 2016.
2. A. Dix, J. Finlay, G. D. Abowd, R. Beale, *Human Computer Interaction*, 3<sup>rd</sup> Edition, Prentice Hall, 2004.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (πρακτικές ασκήσεις) ή εξαμηνιαία εργασία.

### **ΕΠΛ 442 Μηχανική Μάθηση**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Χρ. Χριστοδούλου

Στόχοι: Εξοικείωση με θεωρητικά και πρακτικά θέματα που σχετίζονται με τη Μηχανική Μάθηση. Εξοικείωση με τις μεθόδους μηχανικής μάθησης που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια. Υλοποίηση και αξιολόγηση συστημάτων Μηχανικής Μάθησης.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην αναγνώριση προτύπων. Πολυστρωματικά νευρωνικά δίκτυα και αλγόριθμος μάθησης αναστροφής μετάδοσης σφάλματος. Βαθιά μάθηση και συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα. Νευρωνικά Δίκτυα με ανάδραση. Χάρτες αυτοοργάνωσης. Δίκτυα με συναρτήσεις αξονικών βάσεων. Ενισχυτική Μάθηση. Δίκτυα Hopfield και μηχανές Boltzmann. Ανασκόπηση των εξελίξεων σε τομείς της Πληροφορικής, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, τα έμπειρα συστήματα, η θεωρία της γνώσης, η ρομποτική, τα νευρωνικά δίκτυα, κ.ά., που συνέβαλαν στην ανάπτυξη της θεωρίας των συστημάτων μηχανικής μάθησης.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 231

Βιβλιογραφία:

1. C. M. Bishop, *Neural Networks for Pattern Recognition*, Oxford University Press, 1995.
2. S. Haykin, *Neural Networks and Learning Machines*, 3<sup>rd</sup> Edition, Pearson Education, 2009.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΛ443 Επαναχρησιμοποίηση Λογισμικού**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Καπιτσάκη

Στόχοι: Κατανόηση της χρησιμότητας της επαναχρησιμοποίησης λογισμικού. Εμβάθυνση στα διάφορα επίπεδα επαναχρησιμοποίησης και κατανόηση των μεταξύ

τους διαφορών. Χρήση έτοιμων τμημάτων λογισμικού στην πράξη.

Περιεχόμενο: Επίπεδα επαναχρησιμοποίησης. Ανάπτυξη βάσει συστατικών στοιχείων και σύνθεση. Καλές πρακτικές επαναχρησιμοποίησης. Εξέλιξη της επαναχρησιμοποίησης. Αποθετήρια λογισμικού. Αναζήτηση και ανάκτηση. Σχεδιαστικά πρότυπα. Πρότυπα αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού. Λογισμικό ανοικτού κώδικα. Κατηγορίες αδειών ανοικτού κώδικα και νομικά ζητήματα. Θέματα επιλογής αδειών. Πολιτικές εταιριών και ανάπτυξη βάσει ανοικτού κώδικα. Εξωτερική ανάθεση καθηκόντων (Outsourcing). Μοντελοκεντρική Ανάπτυξη. Προσανατολισμένη σε Υπηρεσίες. Θεματοστρεφής Προγραμματισμός.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 133, ΕΠΛ 343

Βιβλιογραφία:

1. M. Ezran, M. Morisio, C. Tully, *Practical Software Reuse*, Practitioner Series, 2002.
2. E. Freeman, E. Robson, B. Bates, K. Sierra, *Head First Design Patterns*, O'Reilly Media, 2004.
3. C. Horstmann, *A Practical Guide to Open Source Licensing*, Wiley, 2<sup>nd</sup> Edition, 2006.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (πρακτικές ασκήσεις, εξαμηνιαία εργασία).

#### **ΕΠΛ 444 Συστήματα Υπολογιστικής Νοημοσύνης**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Χρ. Χριστοδούλου

Στόχοι: Σφαιρική επισκόπηση της Υπολογιστικής Νοημοσύνης και των εφαρμογών της στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων σε ποικίλους τομείς, όπως, π.χ. υποστήριξη λήψης αποφάσεων, κατάταξη, πρόγνωση, βελτιστοποίηση συστημάτων και δημιουργικός σχεδιασμός. Εισαγωγή στην υπολογιστική νευροεπιστήμη /νευροπληροφορική καθώς και στην γνωστική επιστήμη.

Περιεχόμενο: Εξελκτικός Υπολογισμός. Γενετικοί Αλγόριθμοι. Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα. Ασαφή Συστήματα. Τεχνητή Ζωή. Υπολογιστική Νευροεπιστήμη / Νευροπληροφορική· μοντέλα Hodgkin και Huxley και Integrate-and-Fire· Νευρωνικός Κώδικας· Μάθηση Hebbian και Συναπτική Πλαστικότητα· Εισαγωγή στην Γνωστική Επιστήμη. Ανάπτυξη και Υλοποίηση Συστημάτων Υπολογιστικής Νοημοσύνης.

Βιβλιογραφία:

1. A. P. Engelbrecht, *Computational Intelligence: An Introduction*, John Wiley and Sons, 2<sup>nd</sup> Edition 2007.
2. R. C. Eberhart, Y. Shi, *Computational Intelligence: Concepts to Implementations*, Elsevier, 2007.
3. E. R. Kandel, *Αναζητώντας τη Μνήμη*, (Μετάφραση Α. Καραμανίδης), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2008.
4. P. Dayan, L. Abbott, *Theoretical Neuroscience: Computational and Mathematical Modelling of Neural Systems*, MIT Press, 2001.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (2 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ' οίκον εργασία (εργαστηριακές ασκήσεις, επιπρόσθετες ασκήσεις, τελική μελέτη).

### **ΕΠΛ 445 Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Κ. Παττίχης

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Στόχοι: Εισαγωγή στις βασικές αρχές Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας: Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας και Βίντεο. Ανάλυση και υλοποίηση αλγορίθμων επεξεργασίας και ανάλυσης εικόνας και βίντεο με εφαρμογές σε βιομηχανικά και βιοϊατρικά συστήματα.

Περιεχόμενο: Δυναμική Επεξεργασία Εικόνων. Ιστόγραμμα Εικόνας και Λειτουργίες Σημείου. Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier. Γραμμικό Φιλτράρισμα Εικόνων. Μη Γραμμικό Φιλτράρισμα Εικόνων. Συμπύεση Εικόνας. Ανάλυση Εικόνας. Ψηφιακή Επεξεργασία Βίντεο.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 133, ΜΑΣ 029

Βιβλιογραφία:

1. R. C. Gonzalez, R. E. Woods, *Digital Image Processing*, 2<sup>nd</sup> Edition, Addison-Wesley, 2002.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (εργαστηριακές ασκήσεις, επιπρόσθετες ασκήσεις, τελική μελέτη).

### **ΕΠΛ 446 Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Δ. Ζείναλιπούρ

Στόχοι: Κατανόηση και Υλοποίηση τεχνικών και αλγορίθμων που αφορούν την εσωτερική λειτουργία μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων (αποθήκευση και ευρετήρια δευτερεύουσας μνήμης, βελτιστοποίηση επερωτημάτων και διαχείριση δοσοληψιών). Έκθεση των φοιτητών σε προχωρημένα θέματα και ερευνητικές κατευθύνσεις στο πεδίο των Βάσεων Δεδομένων.

Περιεχόμενο: Αποθήκευση και Ευρετήρια: Μέσα Αποθήκευσης Δεδομένων, Ενδόμημη Διαχείριση Δεδομένων, Ευρετήρια Δευτερεύουσας Μνήμης (B+Trees, ISAM, Linear/Extendible Hashing), Βελτιστοποίηση Επερωτημάτων: Αποτίμηση Επερωτημάτων, Βελτιστοποίηση Επερωτημάτων, Εξωτερική Ταξινόμηση, Διαχείριση Δοσοληψιών: Αρχές Δοσοληψιών, Έλεγχος Ταυτοχρονίας, Τεχνικές Ανάκαμψης, Προχωρημένα Θέματα: Κατανομημένες Βάσεις Δεδομένων, Ημιδομημένα Δεδομένα XML/XQuery. Υλοποίηση διαφόρων υποσυστημάτων μιας πραγματικής βάσης δεδομένων.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 342

Βιβλιογραφία:

1. R. Ramakrishnan, J. Gehrke, *Database Management Systems*, 3<sup>rd</sup> Edition, e, McGraw-Hill Publishers, 2003.
2. R. Elmasri, S. B. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, 7<sup>th</sup> Edition, 2016.
3. T. M. Özsu, P. Valduriez, *Principles of Distributed Database Systems*, 3<sup>rd</sup> Edition, Springer Press, 2011.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, προγραμματιστικές εργασίες και παρουσίαση.

#### **ΕΠΑ 447 Υπολογιστική Όραση**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Κ. Παττίχης

Στόχοι: Εισαγωγή στα κύρια θέματα και έννοιες που αφορούν το αντικείμενο της Υπολογιστικής Όρασης. Βασικός στόχος είναι η κατανόηση των θεμελιωδών προβλημάτων της υπολογιστικής όρασης και των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται για την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων και υπολογιστικών αλγόριθμων που αφορούν την υπολογιστική όραση.

Περιεχόμενο: Βασικές έννοιες και μεθοδολογίες που αφορούν το αντικείμενο της Υπολογιστικής Όρασης. Σχηματισμός Εικόνας, επεξεργασία εικόνας, ανίχνευση χαρακτηριστικών, κατάτμηση εικόνων και ομαδοποίηση χαρακτηριστικών, επεξεργασία πολλαπλών εικόνων, μελέτη εφαρμογών.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΑ 231, ΜΑΣ 029

Βιβλιογραφία:

1. D. Forsyth, J. Ponce, *Computer Vision: A Modern Approach*, 2<sup>nd</sup> Edition, Pearson, 2011.
2. S.D. Prince, *Computer Vision: Models, Learning and Inference*, 2012.
3. R. Hartley, A. Zeisserman, *Multiple View Geometry*, Cambridge University Press, 2003.
4. C. Bishop, *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer-Verlag, 2007.
5. O. Faugeras, Q.T. Luong, *Geometry of Multiple Images*, MIT Press, 2001.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, προγραμματιστικές εργασίες και παρουσίαση.

#### **ΕΠΑ 448 Εξόρυξη Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Πάλλης

Στόχοι: Απόκτηση του απαραίτητου υπόβαθρου σε θέματα που αφορούν την εξόρυξη δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό (Π.Ι). Με δεδομένο ότι ο Π.Ι μπορεί να θεωρηθεί ως μία πολύ μεγάλη και ετερογενής βάση δεδομένων, μελέτη νέων μεθοδολογιών και τεχνικών με στόχο την εξαγωγή και διαχείριση χρήσιμων προτύπων γνώσης. Εισαγωγή στην Εξόρυξη Δεδομένων, Ομαδοποίηση, Κατηγοριοποίηση, Κανόνες Συσχέτισης, Ανάλυση Συνδέσμων, Κοινότητες στον Παγκόσμιο Ιστό, Προσωποποίηση του Παγκόσμιου Ιστού.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες και τεχνικές του ερευνητικού πεδίου που αφορά στην ανάλυση μεγάλων, σε όγκο και πολυπλοκότητα, συλλογών δεδομένων στον Π.Ι. Εισαγωγή του προγραμματιστικού μοντέλου Map-Reduce. Παρουσίαση των βασικών αρχών της εξόρυξης δεδομένων δίνοντας παράλληλα μία γενική εικόνα των βασικών απαιτήσεων και αναγκών για την εφαρμογή νέων αποτελεσματικών μεθόδων και τεχνικών ανάλυσης δεδομένων στον Π.Ι. Εξέταση κανόνων συσχέτισης (association rules) και αλγορίθμων εποπτευόμενης και μη

εποπτευόμενης εξόρυξης δεδομένων, όπως ομαδοποίηση (clustering) και κατηγοριοποίηση (classification). Έμφαση στην ανάλυση συνδέσμων ενός Διαδικτυακού τόπου, στα συστήματα προτιμήσεων, στα κοινωνικά δίκτυα και στη Διαφήμιση στον Π.Ι.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΑ 231, ΕΠΑ 342

Βιβλιογραφία:

1. A. Rajaraman, J. D. Ullman, *Mining of Massive Datasets*, Cambridge University Press, 2011.
2. J. Han, M. Kamber, *Data Mining: Concepts and Techniques*, 2<sup>nd</sup> Edition, Morgan Kaufmann, 2006.
3. B. Liu, *Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents and Usage Data*, Springer, 2007.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως). Η ύλη των διαλέξεων θα συνοδεύεται από εργασίες ανασκόπησης άρθρων ή βιβλίων από την ερευνητική βιβλιογραφία.

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (προγραμματιστικές ασκήσεις).

#### **ΕΠΑ 449 Επαγγελματική Πρακτική Τεχνολογίας Λογισμικού**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Καπιτσάκη

Στόχοι: Διδασκαλία και αφομοίωση προχωρημένων αρχών και πρακτικών της τεχνολογίας λογισμικού που εφαρμόζονται στην αγορά λογισμικού. Εμπέδωση και πρακτική άσκηση με τη δημιουργία προϊόντος-συστήματος λογισμικού για τις ανάγκες οργανισμού από το χώρο της τοπικής αγοράς. Τριβή με έννοιες όπως η διαχείριση εκδόσεων μέσω κεντρικών και κατακευματισμένων συστημάτων (SVN και GitHub), εξοικείωση με εξαντλητικές δοκιμές λογισμικού σε διάφορα επίπεδα, ανάπτυξης ικανοτήτων επικοινωνίας ομάδων, επαγγελματισμός, θέματα ηθικής και δεοντολογίας.

Περιεχόμενο: Εργαλεία και περιβάλλοντα ανάπτυξης λογισμικού. Εργαλεία διαχείρισης εκδόσεων (Git και GitHub). Αλληλεπίδραση με πελάτες και χρήστες. Επαγγελματικές πτυχές της τεχνολογίας λογισμικού και προσόντα. Ανάλυση και διεκπεραίωση έργου λογισμικού από ομάδες φοιτητών (2-6 ατόμων). Πραγματοποίηση των φάσεων της ανάπτυξης λογισμικού σε έργα που προέρχονται από το βιομηχανικό τομέα. Χρήση της μεθοδολογίας Scrum (Scrum review meeting, Scrum retrospective, κτλ.). Δοκιμές και αυτοματοποιημένες δοκιμές. Ανάλυση συστήματος μέσω μετρικών λογισμικού. Εξειδικευμένα θέματα ανάλογα με τη φύση των έργων (π.χ., διακομιστές διαδικτύου, πακέτα γραφικών διεπαφών χρήστη κλπ.). Διαχείριση αδειών ανοικτού κώδικα.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΑ 343

Βιβλιογραφία:

1. Επιλεγμένα άρθρα και εργαλεία από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Συναντήσεις και διαλέξεις (1 φορά τη βδομάδα ανά ομάδα φοιτητών), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως), Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Αξιολόγηση του παραγόμενου συστήματος λογισμικού, αξιολόγηση της συνοδευτικής τεκμηρίωσης, προφορική παρουσίαση και εξέταση, διαγνωστικά τεστ.

#### **ΕΠΑ 450 Εικονικοποίηση και Διαχείριση Δικτύου**



Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Β. Βασιλείου

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Στόχοι: Εξοικείωση με θεμελιώδη θέματα αναφορικά με τη Διαχείρισης Δικτύων και Υπηρεσιών Δικτύου.

Περιεχόμενο: Το μάθημα έχει ως στόχο να καλύψει τις τελευταίες προσεγγίσεις στη διαχείριση δικτύων, συμπεριλαμβανομένης της εικονικής διαμόρφωσης του ίδιου του δικτύου (π.χ. Δίκτυα καθορισμένων από λογισμικό (SDN), εικονική διαμόρφωση λειτουργιών δικτύου (NFV), διαχείριση εικονικής υποδομής (VIM), υπηρεσία δικτύου, διαχείριση και ενορχήστρωση NFV) και του cloud (π.χ. OpenStack), καθώς και πιο παραδοσιακές τεχνικές (π.χ. SNMP). Το μάθημα θα εισαγάγει επίσης τα Βασικά Στοιχεία Διαχείρισης Δικτύου (Network Management Fundamentals), θα εξηγήσει τις διάφορες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση δικτύου (παραδοσιακές, π.χ. SNMP, και τις τελευταίες εικονικές προσεγγίσεις, όπως το SDN / NFV), και πώς σχετίζονται μεταξύ τους. Θα εισαγάγει επίσης διαφορετικά μοντέλα αναφοράς διαχείρισης, όπως σφάλμα, διαμόρφωση, λογιστική, απόδοση και ασφάλεια (FCAPS), τα διάφορα δομικά στοιχεία της διαχείρισης δικτύου, τα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται, την οργάνωση των δεδομένων και τις πτυχές επικοινωνίας διαχείρισης. Επιπλέον, μια σημαντική πτυχή του μαθήματος είναι η πρακτική εμπειρία με την διαμόρφωση εικονικών δικτύων και τη διαχείριση των.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 324

Βιβλιογραφία:

1. M. Subramanian, *Network Management: Principles and Practices*, 2<sup>nd</sup> Edition, 2012, Prentice Hall.
2. A. Clemm, *Network Management Fundamentals*, 2006, Cisco Press® Fundamentals Series.

Μέθοδοι Διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρα εβδομαδιαίως), *Cloud Services, Networking, and Management*, IEEE Press Series on Networks and Services Management, April 2015.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (συμπεριλαμβανομένων εργαστηριακών ασκήσεων).

### **ΕΠΛ 452: Υπολογιστικά Κέντρα Δεδομένων**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό ή Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Χ. Βώλος

Στόχοι: Στόχος του μαθήματος είναι να μελετήσει τις βασικές αρχές και έννοιες που διέπουν ένα σύγχρονο κέντρο δεδομένων. Το μάθημα διεξάγει μια κάθετη μελέτη της τεχνολογίας των κέντρων δεδομένων που καλύπτει ολόκληρη τη στοιβή του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων αρχιτεκτονικών υλικού, λογισμικού συστημάτων και πλαισίων προγραμματισμού εφαρμογών. Το μάθημα εξετάζει επίσης εγκάρσια ζητήματα όπως το συνολικό κόστος ιδιοκτησίας, τους στόχους σε επίπεδο υπηρεσιών, την αξιοπιστία και τη διαθεσιμότητα, την ενεργειακή απόδοση, και την ιδιωτικότητα και ασφάλεια.

Περιεχόμενο: Σχεδιασμός διακομιστή, ετερογενές υλικό και επιταχυντές, ανάλυση συνολικού κόστους ιδιοκτησίας, ανάλυση απόδοσης, αποθήκευση κέντρων δεδομένων, δικτύωση κέντρων δεδομένων, υπολογιστικό νέφος, εικονικοποίηση και κοντέινερ, διαχείριση πόρων, μικροϋπηρεσίες, υπολογισμός χωρίς διακομιστή, πλευρικά κανάλια, αξιόπιστη εκτέλεση.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΑ222

Βιβλιογραφία:

1. Luiz André Barroso, Urs Hölzle, and Parthasarathy Ranganatha. The Datacenter as a Computer: Designing Warehouse-Scale Machines. Third Edition Morgan & Claypool (2019).
2. John Hennessy and David Patterson. Computer Architecture: A Quantitative Approach. Sixth Edition Morgan & Claypool (2016)
3. Επιλεγμένα άρθρα από τη διεθνή βιβλιογραφία

Μέθοδοι Διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρα εβδομαδιαίως)

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ'οίκον εργασία (εργαστηριακές ασκήσεις και επιπρόσθετες ασκήσεις)

### ***ΕΠΑ 481 Τεχνολογία Λογισμικού για Λογισμικό ως Υπηρεσία***

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Καπιτσάκη

Στόχοι: Διδασκαλία και αφομοίωση προχωρημένων πρακτικών της τεχνολογίας λογισμικού που εφαρμόζονται στην αγορά λογισμικού. Εξοικείωση με τις αρχές της Τεχνολογίας Λογισμικού χρησιμοποιώντας ευέλικτες μεθόδους ανάπτυξης (Agile) και με προσανατολισμό σε εφαρμογές για υπολογιστικό νέφος (cloud computing). Εμπέδωση και πρακτική άσκηση με τη δημιουργία προϊόντος-συστήματος λογισμικού για τις ανάγκες οργανισμού από το χώρο της τοπικής αγοράς. Εξοικείωση με εξαντλητικές δοκιμές λογισμικού σε διάφορα επίπεδα, ανάπτυξης ικανοτήτων επικοινωνίας ομάδων, επαγγελματισμός.

Περιεχόμενο: Εργαλεία και περιβάλλοντα ανάπτυξης λογισμικού. Αρχές ευέλικτων μεθοδολογιών ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού. Εργαλεία διαχείρισης εκδόσεων (SVN και GitHub). Στοιχεία συστημάτων λογισμικού για το Λογισμικό ως Υπηρεσία (Software as a Service). Ανάπτυξη προσανατολισμένη από δοκιμές (test-driven development). Σχεδιασμός με κέντρο τον τελικό χρήστη (user-centric design). Σχεδιαστικά πρότυπα. Επανασχεδιασμός (refactoring) και εγκατάσταση (deployment). Διαχείριση αδειών ανοικτού κώδικα. Προγραμματισμός σε ζεύγη (pair programming). Ανάλυση συστήματος μέσω μετρικών λογισμικού. Ανάλυση και διεκπεραίωση έργου λογισμικού από ομάδες φοιτητών (2-6 ατόμων). Εξειδικευμένα θέματα ανάλογα με τη φύση των έργων (π.χ., διακομιστές διαδικτύου, πακέτα γραφικών διεπαφών χρήστη κλπ.).

Προαπαιτούμενα: ΕΠΑ 231, ΕΠΑ 343

Βιβλιογραφία:

1. A. Fox, D. Patterson, *Engineering Software as a Service: An Agile Approach Using Cloud Computing*, 2<sup>nd</sup> Edition, 2.0b7, 2021.
2. Επιλεγμένα άρθρα και εργαλεία από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Συναντήσεις και διαλέξεις (1 φορά τη βδομάδα ανά ομάδα φοιτητών), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως), Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Αξιολόγηση του παραγόμενου συστήματος λογισμικού, αξιολόγηση της συνοδευτικής τεκμηρίωσης, προφορική παρουσίαση και εξέταση, διαγνωστικά.

### **ΕΠΛ 482 Επικύρωση, Επαλήθευση και Ποιότητα Λογισμικού**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Καπιτσάκη / Γ. Παπαδόπουλος

Στόχοι: Διδασκαλία και αφομοίωση βασικών και εξειδικευμένων εννοιών γύρω από την επικύρωση και επαλήθευση λογισμικού, ώστε να αποκτηθούν γνώσεις για το σχεδιασμό και την εκτέλεση διαφορετικών ειδών ελέγχου και αποσφαλμάτωσης λογισμικού. Εμβάθυνση και εμπέδωση εννοιών και πρακτικών για την αποτίμηση και τη διασφάλιση της ποιότητας σε συστήματα λογισμικού.

Περιεχόμενο: Θεμελιώδεις έννοιες και ορολογία στην επικύρωση και επαλήθευση, ανασκοπήσεις, επιθεωρήσεις, έλεγχος (τμημάτων, συστήματος, συνένωσης, παλινδρόμησης, αποδοχής, κριτήρια κάλυψης, εργαλεία), έλεγχος και αποτίμηση διαπροσωπείας, έλεγχος ειδικών κατηγοριών συστημάτων λογισμικού, ανάλυση προβλημάτων και αναφορά/τεκμηρίωση. Βασικές αρχές ποιότητας, παράγοντες και χαρακτηριστικά ποιότητας λογισμικού, μέθοδοι-εργαλεία-διαδικασίες ποιότητας, πρότυπα ποιότητας, μοντέλα και μετρικές ποιότητας, ποιότητα στη διαδικασία παραγωγής λογισμικού, πλάνο ποιότητας, οργάνωση διαδικασίας διασφάλισης ποιότητας, αποτίμηση ποιότητας της διαδικασίας παραγωγής και του προϊόντος λογισμικού.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 343

Βιβλιογραφία:

1. P. Jorgensen, *Software Testing, A Craftsman's Approach*, 3<sup>rd</sup> Edition, Auerbach Publications, 2008.
2. P. Ammann, J. Offutt, *Introduction to Software Testing*, Cambridge University Press, 2008.
3. J. Tian, *Software Quality Engineering: Testing, Quality Assurance, and Quantifiable Improvement*, Wiley, 2005.
4. W. E. Lewis, G. Veerapillai, *Software Testing and Continuous Quality Improvement*, 3<sup>rd</sup> Edition, 2008.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (πρακτικές ασκήσεις) ή εξαμηνιαία εργασία.

### **ΕΠΛ 483 Ανάλυση, Μοντελοποίηση και Σχεδίαση Λογισμικού**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Καπιτσάκη / Γ. Παπαδόπουλος

Στόχοι: Εμβάθυνση σε θεμελιώδεις έννοιες της ανάλυσης, μοντελοποίησης και σχεδίασης του λογισμικού. Εμβάθυνση στον τρόπο σχεδίασης αποτελεσματικών, αποδοτικών και ανταγωνιστικών προϊόντων λογισμικού. Κατάρτιση σε τεχνικές αρχιτεκτονικής λογισμικού, συμβολισμούς, πρότυπα και μεθόδους.

Περιεχόμενο: Θεμελιώδεις έννοιες της μοντελοποίησης του λογισμικού (αρχές, προοπτικές, συνθήκες, ιδιότητες), γλώσσες μοντελοποίησης, αναπαραστάσεις μοντέλων, τύποι μοντέλων (δεδομένων, ενεργειών, συμπεριφοράς). Αρχές ανάλυσης (ολοκληρωσιμότητα, συνέπεια, επάρκεια, ορθότητα, ποιότητα). Ο ρόλος των μοντέλων στη διαδικασία ανάπτυξης και σύνδεση με μεθοδολογίες ανάπτυξης λογισμικού. Μοντελοκεντρική μηχανική. Ο ρόλος της αρχιτεκτονικής λογισμικού

στον κλασσικό κύκλο ανάπτυξης λογισμικού (ανάγκες χρήστη, σχεδιασμός, υλοποίηση, κλπ). Χρήση αρχιτεκτονικών στο σχεδιασμό ενός λογισμικού συστήματος. Απεικόνιση και αναπαράσταση αρχιτεκτονικών.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 133, ΕΠΛ 343

Βιβλιογραφία:

1. K. Qian, X. Fu, L. Tao, C. Xu, *Software Architecture and Design Illuminated*, Jones and Bartlett Learning, 2010.
2. A. Kleppe, J. Warmer, W. Bast, *MDA Explained. The Model Driven Architecture: Practice and Promise*, Addison-Wesley Professional, 2003.
3. R. N. Taylor, N. Medvidovic, E. M. Dashofy, *Software Architecture*, Wiley, 2010.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (πρακτικές ασκήσεις) ή εξαμηνιαία εργασία.

### **ΕΠΛ 484 Εξέλιξη Λογισμικού**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Ε. Κωνσταντίνου

Στόχοι: Κατανόηση σημαντικών προκλήσεων κατά την εξέλιξη λογισμικού, κατανόηση και υλοποίηση μεθόδων και εργαλείων για την επίλυση των προβλημάτων εξέλιξης λογισμικού, εφαρμογή των μεθόδων και εργαλείων σε υπάρχοντα συστήματα λογισμικού και επεξήγηση των αποτελεσμάτων.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες εξέλιξης λογισμικού και νόμοι του Lehman. Εξέλιξη απαιτήσεων λογισμικού. Εξέλιξη αρχιτεκτονικής και ανάκτηση αρχιτεκτονικής από τον πηγαίο κώδικα. Εξέλιξη κώδικα και κλώνοι κώδικα. Εισαγωγή σε οικοσυστήματα λογισμικού, εξαρτήσεις και εξέλιξη σε οικοσυστήματα λογισμικού. Ανθρώπινος παράγοντας στην εξέλιξη λογισμικού. Συντήρηση λογισμικού και σφάλματα. Οσμές κώδικα και αναδιάρθρωση κώδικα. Εξόρυξη αποθετηρίων λογισμικού και εμπειρική τεχνολογία λογισμικού.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 343

Βιβλιογραφία:

1. Tom Mens and Serge Demeyer. 2008. *Software Evolution (1st. ed.)*. Springer. (επιλεγμένα κεφάλαια)
2. Tom Mens, Alexander Serebrenik, Anthony Cleve. 2014. *Evolving Software Systems*. Springer. (επιλεγμένα κεφάλαια)
3. Tom Mens, Coen De Roover, Anthony Cleve, 2023. *Software Ecosystems: Tooling and Analytics*, Springer. (επιλεγμένα κεφάλαια)
4. Επιλεγμένα άρθρα από τη διεθνή βιβλιογραφία

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ'οίκον εργασία (εξαμηνιαία εργασία).

### **ΕΠΛ 499 Ειδικά Θέματα στην Πληροφορική**

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Η προώθηση της τεχνολογικής κουλτούρας μέσα στο πλαίσιο ενός επίκαιρου θέματος της πληροφορικής. Επιπλέον, πληροφορίες με τα προαπαιτούμενα, περιγραφή, απαιτήσεις και αξιολόγηση του μαθήματος θα παρέχονται, όταν προσφέρεται το μάθημα, στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Περιεχόμενο: Θα διαμορφώνεται ανάλογα με το θέμα.

Προαπαιτούμενα: Συναίνεση του Διδάσκοντα

Βιβλιογραφία: -----

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ'οίκον εργασία (εργαστηριακές ασκήσεις και επιπρόσθετες ασκήσεις).

### ***ΕΠΑ 500 Πρακτική Άσκηση***

Τύπος: Περιορισμένη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Καλοκαιρινό

Πίστωση: 7,5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Η. Αθανασόπουλος / Χρ. Γεωργίου / Μ. Δικαιάκος

Στόχοι: Σύνδεση και εφαρμογή σε πραγματικό εργασιακό περιβάλλον της γνώσης που έχουν αποκτήσει οι φοιτητές και οι φοιτήτριες στα θεωρητικά και εργαστηριακά μαθήματα. Επαφή φοιτητών και φοιτητριών με τις νέες τάσεις και ανάγκες της αγοράς εργασίας καθώς και της ζήτησης για συγκεκριμένες ειδικότητες και δεξιότητες. Να δοθεί η ευκαιρία της πρώτης εμπειρίας ώστε να βιώσουν φοιτητές και φοιτήτριες την προσαρμογή τους σε ένα εργασιακό περιβάλλον και να υπάρξει είτε η δυνατότητα αναγνώρισης των υψηλών απαιτήσεων του επαγγελματικού χώρου είτε η δυνατότητα απομυθοποίησης κάποιων φόβων για τον ίδιο χώρο: όλα αναγκαία για την προετοιμασία της μελλοντικής εισόδου στην αγορά. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις να αποτελέσει πρόδρομο μελλοντικής επαγγελματικής συνεργασίας του φοιτητή ή της φοιτήτριας με τον εν λόγω φορέα.

Περιεχόμενο: Η Πρακτική Άσκηση δίνει τη δυνατότητα απασχόλησης φοιτητών και φοιτητριών, για μικρό χρονικό διάστημα, σε πραγματικό εργασιακό περιβάλλον και σε αντικείμενο συναφές με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Πληροφορικής. Η επιτυχής ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης ισοδυναμεί με ένα μάθημα περιορισμένης επιλογής

Προαπαιτούμενα: Ολοκλήρωση του 3ου έτους σπουδών (συμπλήρωση τουλάχιστον 156 ΠΜ / ECTS).

Βιβλιογραφία: -----

Μέθοδοι Διδασκαλίας: -----

Αξιολόγηση: Τελική έκθεση πεπραγμένων.

### ***Μαθήματα από Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων και Δημόσιας Διοίκησης***

#### ***ΔΔΕ 369 Αρχές Επιχειρηματικότητας και Καινοτομίας***

Τύπος: Υποχρεωτικό

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Ντάινα Νικολάου

Στόχοι: Να εξηγήσει την διαδικασία της επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας (έννοιες αλληλοεξαρτώμενες) με κατανοητό και απλό τρόπο. Να καθοδηγήσει τους φοιτητές στο να αναγνωρίσουν μια επιχειρηματική ευκαιρία, να στήσουν και μεγαλώσουν μια επιχείρηση, και να έχουν μια επιτυχημένη έξοδο. Οι διαλέξεις βασίζονται σε ακαδημαϊκή θεωρία, αλλά η έμφαση εστιάζεται στην πρακτική

εφαρμογή αυτής της θεωρίας. Να εξοικειωθούν οι φοιτητές με τις θεωρίες και την πρακτική σχετικά με την επιχειρηματικότητα και τη διοίκηση νέων επιχειρήσεων ενώ ταυτοχρόνως αναδεικνύεται ο ρόλος που διαδραματίζουν οι νέες επιχειρηματικές ιδέες στην οικονομία ενός τόπου. Συγκεκριμένα το μάθημα παρέχει την θεωρητική βάση όσο αφορά τις αρχές της επιχειρηματικότητας και της διαχείρισης μικρών επιχειρήσεων αλλά και τη πρακτική εφαρμογή αυτής της γνώσης ώστε οι φοιτητές να αναπτύξουν την ικανότητα να δημιουργούν και να διαχειρίζονται επιχειρήσεις αποτελεσματικά και αποδοτικά.

Περιεχόμενο: Βασικοί Συνεργάτες, Κύριες Δραστηριότητες. Κρίσιμοι πόροι. Προσφορά αξίας. Σχέσεις με πελάτες. Κανάλια Επικοινωνίας και Διανομής. Τμηματοποίηση Πελατών

8. Διάρθρωση Κόστους και Εξόδων. Ροές Εσόδων. Επιπρόσθετα θέματα: επιχειρηματικά σχέδια, εταιρείες επιχειρηματικών κεφαλαίων, επιχειρηματικοί άγγελοι, προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας, διάχυση καινοτομιών και πηγές καινοτομιών.

Προαπαιτούμενα: -

Βιβλιογραφία:

1. N. M. Scarborough, J. P. Cornwall, *Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management*, Pearson, 2019.
2. Harvard Business School Case Pack.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις, Ομιλίες από Επιχειρηματίες στο Πεδίο της Πληροφορικής, Επισκέψεις σε εταιρείες, Μελέτες περιπτώσεων, Εκπόνηση Εργασίας

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ομαδική γραπτή εργασία, δραστηριότητες (π.χ. παρουσίαση επιχειρηματικού μοντέλου, pitching) και παρουσία και συμμετοχή στο μάθημα.

### **Μαθήματα για άλλα Τμήματα**

Τα μαθήματα αυτά προσφέρονται για φοιτητές άλλων Τμημάτων. Το περιεχόμενο τέτοιων μαθημάτων διαμορφώνεται κατάλληλα, με στόχο την αντίληψη, από φοιτητές άλλων επιστημών, της σημασίας της Πληροφορικής, της σχέσης της με άλλες επιστήμες και των δυνατοτήτων που προσφέρει. Κάθε ένα από τα μαθήματα Πληροφορικής για άλλα Τμήματα φέρει 5, 6 ή 7 μονάδες ECTS. Τα μαθήματα αυτά δυνατόν να προσφέρονται κάθε εξάμηνο ή να προσφέρονται σε «παράλληλες τάξεις», ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες και δυνατότητες.

### **ΕΠΛ 001 Εισαγωγή στην Επιστήμη της Πληροφορικής**

Τύπος: Υποχρεωτικό (για τους φοιτητές των Τμημάτων ΚΠΕ, ΨΥΧ) και Ελεύθερη Επιλογή

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό και Εαρινό

Πίστωση: 6 μονάδες ECTS

Διδάσκων: -

Στόχοι: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες και το ευρύ φάσμα της Πληροφορικής. Εξοικείωση και ολοκληρωμένη ενημέρωση των φοιτητών με τη δομή και τη χρήση των υπολογιστών, τα υπολογιστικά προγράμματα, το Διαδίκτυο και τις εφαρμογές της Πληροφορικής σε άλλα πεδία.

Περιεχόμενο: Το μάθημα αυτό απευθύνεται σε φοιτητές που δεν ανήκουν στο Τμήμα Πληροφορικής και έχει σκοπό την προβολή και επεξήγηση βασικών αναγκών της επιστήμης της Πληροφορικής. Επιδιώκει τη μελέτη των υπολογιστών και τις σύγχρονες τάσεις στο χώρο της Πληροφορικής καθώς και τις δυνατές εφαρμογές της σε διάφορους τομείς. Παράλληλα, επιχειρεί να δώσει στους φοιτητές άλλων ειδικοτήτων, οι οποίοι θα αποτελέσουν χρήστες των υπολογιστών και κυρίως του διαδικτύου στο δικό τους εργασιακό χώρο, την ευκαιρία να εκτιμήσουν τις

δυνατότητες που τους προσφέρει η Πληροφορική. Επίσης οι φοιτητές μέσα από το υλικό θα έρθουν σε επαφή με τους κινδύνους και κακόβουλη χρήση του διαδικτύου και πως να προστατευτούν από αυτά τόσο σε προσωπικό, όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο. Μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων, θα γίνει εξοικείωση των φοιτητών με διάφορα λογισμικά πακέτα, τα οποία θεωρούνται χρήσιμα στην ακαδημαϊκή κι επαγγελματική τους σταδιοδρομία. Πιο συγκεκριμένα οι φοιτητές του ΕΠΑ001 θα έρθουν σε επαφή με ασφάλεια στο διαδίκτυο, κοινωνικά δίκτυα, εισαγωγή στο Web 2.0, μηχανές αναζήτησης, εργαλεία διαχείρισης βιβλιογραφίας και αποφυγή πλαγιαρισμού, χρήση κοινωνικών δικτύων για δημιουργία ιστοσελίδας και προώθησης μικρής επιχείρησης.

Προσπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία: -----

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (εργαστηριακές ασκήσεις).

### **ΕΠΑ 002 Εισαγωγή στην Επιστήμη της Πληροφορικής**

Τύπος: Υποχρεωτικό (για τους φοιτητές του Τμήματος ΕΠΑ-ΔΗΜ και ΕΠΑ-ΠΡΟ)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό και Εαρινό

Πίστωση: 5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: ..... (χειμερινό) / ..... (εαρινό)

Στόχοι: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες και το ευρύ φάσμα της Πληροφορικής. Εξοικείωση και ολοκληρωμένη ενημέρωση των φοιτητών με τη δομή και τη χρήση των υπολογιστών, τα υπολογιστικά προγράμματα, το Διαδίκτυο και τις εφαρμογές της Πληροφορικής σε άλλα πεδία.

Περιεχόμενο: Θεμελιώσεις της Πληροφορικής, τα κυριότερα ιστορικά γεγονότα που έχουν συμβάλει στην εξέλιξη της και οι δυνατότητες χρήσης της. Βασικά στοιχεία που συνθέτουν την Πληροφορική και τρόποι αξιοποίησης της σε άλλες επιστήμες και εφαρμογές. Το λειτουργικό σύστημα Unix. Πρακτική εξάσκηση με πακέτα εφαρμογών, και το περιβάλλον Unix. Βασικές αρχές προγραμματισμού σε γλώσσα 4ης γενιάς.

Προσπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. Β. Α. Forouzan, *Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών*, Εκδόσεις "ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ", 2003.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (εργαστηριακές ασκήσεις).

### **ΕΠΑ 003 Επιστήμη της Πληροφορικής και Πληροφοριακά Συστήματα**

Τύπος: Υποχρεωτικό (για φοιτητές τους φοιτητές των Τμημάτων ΟΙΚ και ΧΗΜ)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό και Εαρινό

Πίστωση : 6 μονάδες ECTS

Διδάσκων: ..... (χειμερινό) / ..... (εαρινό)

Στόχοι: Εξοικείωση με τις βασικότερες έννοιες της Πληροφορικής, των Πληροφοριακών Συστημάτων και Υπολογιστικών Συστημάτων. Επαφή με τις σύγχρονες τάσεις στην πρακτική της Πληροφορικής. Εξάσκηση στη χρήση διαφόρων λογισμικών πακέτων που είναι χρήσιμα στον ακαδημαϊκό και επαγγελματικό χώρο.

Περιεχόμενο: Το μάθημα αυτό απευθύνεται σε φοιτητές που δεν ανήκουν στο

Τμήμα Πληροφορικής και έχει σκοπό την προβολή και επεξήγηση βασικών αναγκών της επιστήμης της Πληροφορικής. Επιδιώκει τη μελέτη των υπολογιστών και τις σύγχρονες τάσεις στο χώρο της Πληροφορικής καθώς και τις δυνατές εφαρμογές της σε διάφορους τομείς. Παράλληλα, επιχειρεί να δώσει στους φοιτητές άλλων ειδικοτήτων, οι οποίοι θα αποτελέσουν χρήστες των υπολογιστών και κυρίως του διαδικτύου στο δικό τους εργασιακό χώρο, την ευκαιρία να εκτιμήσουν τις δυνατότητες που τους προσφέρει η Πληροφορική. Επίσης οι φοιτητές μέσα από το υλικό θα έρθουν σε επαφή με τους κινδύνους και κακόβουλη χρήση του διαδικτύου και πως να προστατευτούν από αυτά τόσο σε προσωπικό, όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο. Μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων, θα γίνει εξοικείωση των φοιτητών με διάφορα λογισμικά πακέτα, τα οποία θεωρούνται χρήσιμα στην ακαδημαϊκή κι επαγγελματική τους σταδιοδρομία. Πιο συγκεκριμένα οι φοιτητές του ΕΠΛ003 θα έρθουν σε επαφή με ασφάλεια στο διαδίκτυο, κοινωνικά δίκτυα, εργαλεία Web 2.0, μηχανές αναζήτησης, εισαγωγή στο Cloud Computing, βασικές αρχές προγραμματισμού, εισαγωγή στις βάσεις δεδομένων, βασικές αρχές σχεδιασμού ιστοσελίδων, χρήση κοινωνικών δικτύων για δημιουργία ιστοσελίδας και προώθησης μικρής επιχείρησης και προϊόντων (marketing).

Προσπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία: -----

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### ***ΕΠΛ 011 Εισαγωγή στην Κοινωνία της Πληροφορίας***

Τύπος: Ελεύθερη Επιλογή (για φοιτητές άλλων τμημάτων)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 6 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Εξοικείωση με τις βασικότερες έννοιες και τις κυριότερες εφαρμογές της Κοινωνίας της Πληροφορίας.

Περιεχόμενο: Παρουσίαση του διαμορφωμένου πλαισίου για την Κοινωνία της Πληροφορίας (ΚτΠ). Βασικές έννοιες και δομικά στοιχεία της ΚτΠ, και το ευρύτερο πλαίσιο για την εφαρμογή της. Έννοιες όπως ηλεκτρονική κυβέρνηση, τηλεεργασία, ψηφιακή επιχείρηση, ηλεκτρονικό εμπόριο, τηλεϊατρική, κ.λπ. Επιπτώσεις της ΚτΠ στην κοινωνία και την οικονομία.

Προσπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. B. A. Forouzan, *Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών*, Εκδόσεις "ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ", 2003.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση και κατ' οίκον εργασία (ατομική ενδιάμεση εργασία και ομαδική τελική εργασία).

### ***ΕΠΛ 012 Τεχνολογίες Σχεδίασης Διαδικτυακών Τόπων***

Τύπος: Ελεύθερη Επιλογή (για φοιτητές άλλων τμημάτων)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 6 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Εκμάθηση (α) βασικών εννοιών για το Διαδίκτυο και τον Παγκόσμιο Ιστό, (β) δημοφιλών τεχνολογιών σχεδιασμού και ανάπτυξης διαδικτυακών τόπων και (γ) της χρήσης εξειδικευμένου λογισμικού για το σκοπό αυτό.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στο Internet και το Παγκόσμιο Πλέγμα Πληροφοριών (WWW), Τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών στο WWW. Web εξυπηρετητές και



HTTP, HTML, XHTML, CSS, Javascript. Κανόνες σχεδιασμού διεπιφανειών. Αξιολόγηση ευχρηστίας.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. Σ. Ρετάλης και Γ. Τσέλιος, *HTML: Μαθήματα από το Απλό στο Σύνθετο*, Εκδόσεις Καστανιώτη, 2003.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### ***ΕΠΑ 013 Ιστορία και Φιλοσοφία του Υπολογισμού***

Τύπος: Ελεύθερη Επιλογή (για φοιτητές άλλων τμημάτων)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 6 μονάδες ECTS

Διδάσκων:

Στόχοι: Αντίληψη των βασικών εννοιών του Υπολογισμού, της Υπολογιστικής Μηχανής και της Ευφυΐας μέσα από την ιστορική εξέλιξή τους. Αντίληψη των θεμελιωδών θεωρικών και πρακτικών προβλημάτων για την αυτοματοποίηση του Υπολογισμού. Μελέτη της σχέσης της Πληροφορικής με την ανθρώπινη ευφυΐα.

Περιεχόμενο: Θεμελιώδεις έννοιες υπολογισμού, πολυπλοκότητα προβλημάτων, υπολογιστικής μηχανής, αλγόριθμοι, γλώσσες προγραμματισμού, γνώσης και ευφυΐας. Βασικά Υπολογιστικά μοντέλα και αντίστοιχα προβλήματα. Ιστορική εξέλιξη των Υπολογιστών και του θεωρητικού υπόβαθρου αυτών. Ο επιστημονικός και ο μηχανολογικός χαρακτήρας της Πληροφορικής. Σχέση της Πληροφορικής με άλλες επιστήμες και περιοχές όπως τα Μαθηματικά, τη Φυσική, τη Ψυχολογία και τη Βιολογία. Η Πληροφορική σήμερα στο διαδίκτυο και η μελλοντική εξέλιξη της Διαδικτυακής Πληροφορικής. Τεχνητή Νοημοσύνη και μηχανές με ευφυή συμπεριφορά. Ο εγκέφαλος και το μυαλό ως υπολογιστικές μηχανές. Αυτοματοποίηση της λογικής και της επιχειρηματολογίας. Η φυσική γλώσσα ως γλώσσα υπολογισμού

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. L. Floridi, *Guide to the Philosophy of Computing and Information*, Backwell 2004.
2. Επιλεγμένα άρθρα από το περιοδικό *Journal of Minds and Machines*.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση και κατ' οίκον εργασίες.

### ***ΕΠΑ 014 Αριστοτέλης, Λογική και Ηθική Πληροφορική***

Τύπος: Ελεύθερη Επιλογή (για φοιτητές άλλων τμημάτων)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 6 μονάδες ECTS

Διδάσκων: -

Στόχοι: Κατανόηση της εξέλιξης της Λογικής από αρχαιοτάτων χρόνων μέσα από μια σύγχρονη αντίληψη που απορρέει από τις ανάγκες της Πληροφορικής και ειδικά της Τεχνητής Νοημοσύνης. Κατανόηση της σχέσης της Λογικής του Αριστοτέλη με ηθικές αξίες και την ηθική των μηχανών Τεχνητής Νοημοσύνης.

Περιεχόμενο: Θεμελιώδεις έννοιες συλλογισμού και λογικής από τον Αριστοτέλη. Διάκριση αποδεικτικού και διαλεκτικού συλλογισμού (στον Αριστοτέλη). Σύνδεση των δύο ειδών συλλογισμού με τις ανάγκες της Πληροφορικής χθες και σήμερα. Από την Αριστοτελική Λογική στη Λογική του Boole και την Ψηφιακή Λογική. Διαλεκτική Επιχειρηματολογία από τον Αριστοτέλη στο σήμερα και η σχέση της με την υπολογιστική επιχειρηματολογία στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Η συλλογική του

Αριστοτέλη ως πλαίσιο Λογικής και πλαίσιο Υπολογισμού. Αυστηρή συλλογιστική και συλλογιστική ανθρώπου. Αυτοματοποίηση συλλογιστικής και Γνωστική Υπολογιστική Επιχειρηματολογίας. Σχέση της Λογικής του Αριστοτέλη με ηθικές αξίες και την ηθική των μηχανών Τεχνητής Νοημοσύνης. Πρακτικός συλλογισμός και πλαίσιο ηθικής συμπεριφοράς ανθρώπων και μηχανών.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. Αριστοτέλης, *Όργανον*, και *Ηθικά Νικομάχεια*.
2. H. White, M. Shenefelt: *If A Then B: How the World Discovered logic*, Columbia University Press, 2013.
3. ΕΕ ΑΙ ΗΛΕΓ, *Ευρωπαϊκός Κώδικας «Ηθικής και Αξιοπιστής Τεχνητής Νοημοσύνης»*, 2019.
4. B.J. Gross et al., *Embedded EthiCS: Integrating Ethics Across CS Education*, Communications of the ACM, Vol62 (No 8), pp 54-61, 2019.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση (50%) και σειρά εργασιών (50%).

### **ΕΠΑ 031 Εισαγωγή στον Προγραμματισμό**

Τύπος: Υποχρεωτικό (για τους φοιτητές του Τμήματος ΜΑΣ) Επίπεδο:

Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Εισαγωγή στις βασικές αρχές προγραμματισμού με έμφαση το δομημένο προγραμματισμό, την αφαιρετικότητα, και τη σχεδίαση, υλοποίηση, έλεγχο και αποσφαλμάτωση αρθρωτών προγραμμάτων. Εφαρμογή των αρχών αυτών μέσω της γλώσσας προγραμματισμού FORTRAN 90/95.

Περιεχόμενο: Ηλεκτρονικοί υπολογιστές και δυαδικό σύστημα. Υλικό και λογισμικό. Κύκλος ανάπτυξης προγράμματος, αλγόριθμοι και διαγράμματα ροής. Αλφάβητο και σύνταξη της FORTRAN. Τελεστές. Δομές επιλογής και επανάληψης. Πίνακες. Διαδικασίες. Αναδρομή. Φορμαρισμένη είσοδος-έξοδος. Αρχεία. Δυναμικά δεδομένα.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. Δ. Ματαράς, Φ. Κουτελιέρης, *Προγραμματισμός Fortran 90/95 για Επιστήμονες και Μηχανικούς*, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2003.
2. L. Nyhoff, S. Leestma, *Introduction to Fortran 90*, Prentice Hall, 1999.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ' οίκον εργασία (προγραμματιστικές και θεωρητικές ασκήσεις) και διαγνωστικά.

### **ΕΠΑ 032 Προγραμματισμός Μεθόδων Επίλυσης Προβλημάτων**

Τύπος: Υποχρεωτικό (για φοιτητές των τμημάτων ΔΕΔΔ και ΛΟΧ)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 6 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Το μάθημα προσφέρεται σε φοιτητές πέραν του Τμήματος Πληροφορικής και στοχεύει να διδάξει δομημένο προγραμματισμό, αφαιρετικότητα στη σχεδίαση, υλοποίηση, έλεγχο, και αποσφαλμάτωση αρθρωτών προγραμμάτων.

Περιεχόμενο: Βασικές αρχές προγραμματισμού με έμφαση στο δομημένο προγραμματισμό, την αφαιρετικότητα και τη σχεδίαση, υλοποίηση, έλεγχο, και αποσφαλμάτωση αρθρωτών προγραμμάτων. Εξάσκηση και εμπέδωση σε μία κοινή γλώσσα προγραμματισμού, όπως π.χ., C ή Python.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. W. F. Punch, R. Enbody, *The Practice of Computing Using Python*, Second Edition, Addison-Wesley, 2013.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο/Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

**ΕΠΑ 033 Εισαγωγή στον Προγραμματισμό για Μηχανικούς**

Τύπος: Υποχρεωτικό (για φοιτητές του Τμήματος ΠΠΜ)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 5 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Μάθηση μεθόδων λύσης προβλημάτων μέσω προγραμματισμού. Θεμελίωση βασικών αρχών προγραμματισμού, αλγοριθμικών τεχνικών και δομών προγραμμάτων, σχεδίαση, υλοποίηση, δοκιμή και αποσφαλμάτωση αρθρωτών προγραμμάτων. Εφαρμογή των βασικών αρχών μέσω της γλώσσας προγραμματισμού C.

Περιεχόμενο: Βασικές αρχές προγραμματισμού με έμφαση στο δομημένο προγραμματισμό, την αφαιρετικότητα και τη σχεδίαση, υλοποίηση, έλεγχο και αποσφαλμάτωση αρθρωτών προγραμμάτων. Πρακτική εξάσκηση με εμπέδωση σε μια κοινή γλώσσα προγραμματισμού, όπως, π.χ., C.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. J. R. Hanly, E. B. Koffman, *C Program Design for Engineers*, Second Edition, Addison-Wesley, 2001.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεσες εξετάσεις και κατ' οίκον εργασία (περιλαμβανομένων προγραμματιστικών ασκήσεων).

**ΕΠΑ 034 Εισαγωγή στον Προγραμματισμό για Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς και Μηχανικούς Υπολογιστών**

Τύπος: Υποχρεωτικό (για τους φοιτητές του Τμήματος ΗΜΥ)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 7 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Μάθηση μεθόδων λύσης προβλημάτων μέσω προγραμματισμού. Απόκτηση επιδεξιότητων στην επίλυση προβλημάτων με διαδικαστικό τρόπο και η θεμελίωση της αλγοριθμικής σκέψης. Θεμελίωση βασικών αρχών προγραμματισμού, αλγοριθμικών τεχνικών και δομών προγραμμάτων. Σχεδίαση, υλοποίηση, δοκιμή και αποσφαλμάτωση αρθρωτών προγραμμάτων. Κατανόηση των σημαντικών εννοιών της αφαιρετικότητας προγράμματος και αφαιρετικότητας δεδομένων. Εφαρμογή των βασικών αρχών μέσω της γλώσσας προγραμματισμού C.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στους υπολογιστές και τις γλώσσες προγραμματισμού. Επίλυση προβλημάτων και προγραμματισμός, προδιαγραφή προβλήματος, αλγόριθμοι και προγράμματα, μεθοδολογία προοδευτικής εκλέπτυνσης, αφαιρετικότητα προγράμματος και δεδομένων. Διεργασία ανάπτυξης λογισμικού, σχεδίαση από πάνω προς τα κάτω, διάσπαση προβλήματος, επαναχρησιμοποίηση, στρατηγικές δοκιμής και αποσφαλμάτωσης. Μεταβλητές: ονομασίες, τιμές, διευθύνσεις, βασικοί τύποι (αριθμοί, χαρακτήρες, λογικές τιμές), τελεστές και εκφράσεις, σταθερές, χρήση βιβλιοθηκών. Λειτουργίες εισόδου/εξόδου. Διαδικασίες (συναρτήσεις), παράμετροι, κλήσεις, ορίσματα, πέρασμα δια τιμής ή διευθύνσεως. Ροή προγράμματος, κανόνες εμπέλειας ονομασιών, διάρκεια ζωής μεταβλητών/κλήσεων διαδικασιών, κατάσταση προγράμματος. Διαδικασιακός προγραμματισμός, αλγοριθμικές δομές

(ακολουθία, επιλογή, επανάληψη, αναδρομικότητα), μνήμη. Σύνθετοι και απαριθημένοι τύποι δεδομένων, πίνακες (μονοδιάστατοι και πολυδιάστατοι), δομές και εγγραφές, δείκτες (μεταβλητές τύπου δείκτη, τελεστές διεύθυνσης και έμμεσης αναφοράς, αριθμητική δεικτών, πίνακες και δείκτες, δείκτες και συναρτήσεις). Εισαγωγή στη δυναμική δέσμευση μνήμης.

Προσπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. J. R. Hanly, E. B. Koffman, *Problem Solving and Program Design in C*, 4<sup>th</sup> Edition, Addison-Wesley, 2003.
2. B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, *Η Γλώσσα Προγραμματισμού C*, Δεύτερη Έκδοση, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 1990.

Μέθοδοι Διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (προγραμματιστικές ασκήσεις) και διαγνώστικά.

### ***ΕΠΛ 035 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι για Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς και Μηχανικούς Υπολογιστών***

Τύπος: Υποχρεωτικό (για τους φοιτητές του Τμήματος ΗΜΥ)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 7 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Μελέτη των μεθόδων οργάνωσης πληροφοριών, των αλγορίθμων που τις δημιουργούν και τις μετασχηματίζουν και της ανάλυσης της πολυπλοκότητας αλγορίθμων. Εξοικείωση με δομές δεδομένων και αλγορίθμων επεξεργασίας τους, εκτίμηση της σημασίας της προσεκτικής οργάνωσης πληροφοριών για την αποδοτική διερεύνηση και μεταποίηση τους, ανάπτυξη δεξιοτήτων σχεδιασμού και υλοποίησης αλγορίθμων που ελαχιστοποιούν το χρόνο εκτέλεση τους και το χώρο που χρησιμοποιούν και εξοικείωση με τεχνικές ανάλυσης της αποδοτικότητας αλγορίθμων.

Περιεχόμενο: Προχωρημένες αρχές προγραμματισμού βασισμένες στην γλώσσα προγραμματισμού C: Αναδρομή, Δομές, Δείκτες και αποδοτική διαχείριση μνήμης και αρχείων. Ενδόμημη παράσταση δομών δεδομένων. Τύποι δεδομένων και αφηρημένοι τύποι δεδομένων. Πολυπλοκότητα αλγορίθμων και ανάλυση μέσης και χειρίστης περίπτωσης. Γραμμικές Δομές Δεδομένων: Λίστες, Στοίβα και Ουρά με χρήση διαδοχικής και δυναμικής δέσμευσης μνήμης. Εφαρμογές στοιβών και συνδεδεμένων λιστών. Αλγόριθμοι ταξινόμησης SelectionSort, InsertionSort, MergeSort, QuickSort και BucketSort. Δενδρικές Δομές Δεδομένων: Δυαδικά Δένδρα, Δυαδικά Δένδρα Αναζήτησης, Ισοζυγισμένα δένδρα, Β-δένδρα. Ουρές Προτεραιότητας και Σωροί. Γράφοι: αναπαράσταση, αλγόριθμοι επεξεργασίας, αλγόριθμοι τοπολογικής ταξινόμησης και διάσχισης. Τεχνικές κατακερματισμού, συναρτήσεις κατακερματισμού και μέθοδοι διαχείρισης συγκρούσεων.

Προσπαιτούμενα: ΕΠΛ 034

Βιβλιογραφία:

1. R. F. Gilberg, B. A. Fourouzan, *Data Structures: A Pseudocode Approach with C*, Second Edition, Thomson Publishing.
2. K. N. King, *C Programming: A Modern Approach*, Second Edition, W. W. Norton & Company, 2008.
3. N. Μισυρλής, *Δομές Δεδομένων με C*.
4. M. A. Weiss, *Data Structures and Algorithm Analysis in C*, Addison Wesley, 1996.

Μέθοδοι Διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως), Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία

(προγραμματιστικές και θεωρητικές).

### **ΕΠΛ 041 Ηλεκτρονική Υγεία και Ιατρική Πληροφορική**

Τύπος: Υποχρεωτικό (για τους φοιτητές της Ιατρικής Σχολής)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 6 μονάδες ECTS

Διδάσκων: -----

Στόχοι: Εισαγωγή του ιατρού του μέλλοντος στο νέο κόσμο πραγμάτων της ηλεκτρονικής υγείας (*ηΥγείας*) και της Ιατρικής Πληροφορικής σε τοπικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Εμπέδωση του νομοθετικού και κοινωνικού πλαισίου της *ηΥγείας*. Επεξήγηση της ασθενο-κεντρικής προσέγγισης της ιατρικής πρακτικής ως προαπαιτούμενο για επιτυχή υλοποίηση της *ηΥγείας*. Αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχουν οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών στην ιατρική και κλινική πράξη κυρίως μέσα από τη μοντελοποίηση της ιατρικής πρακτικής, των διαδικασιών και της γνώσης. Διαχείριση, προτυποποίηση, παρουσίαση και χρήση των ιατρικών δεδομένων για πραγμάτωση της *ηΥγείας*.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή των όρων της *υγείας* και του πλαισίου λειτουργίας της. Νομοθετικό ρυθμιστικό και κοινωνικό υπόβαθρο. Μέθοδοι για την αξιοποίηση της πληροφορικής για την εξόρυξη ιατρικών πληροφοριών και δεδομένων από βάσεις γνώσης, δεδομένων και ιατρικών πληροφοριών. Εφαρμογές συστημάτων πληροφορικής που χρησιμοποιούνται για τη διακίνηση της ιατρικής γνώσης, τη διαχείριση της ιατρικής πληροφορίας, την ενδεδειγμένη χρήση ενός ηλεκτρονικού φακέλου του πολίτη για ασθενείς και τη στήριξη μιας ιατρικής απόφασης. Εκτενής αναφορά στο νομικό πλαίσιο που ρυθμίζει την πρακτική αυτή, σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές και διεθνείς οδηγίες.

Προαπαιτούμενα: -----

#### Βιβλιογραφία:

Δεν υπάρχει ένα βιβλίο το οποίο να καλύπτει όλη την ύλη που αναμένεται να διδαχθεί στο μάθημα. Θα γίνεται εκτενής χρήση του Διαδικτύου ακόμη και στην αίθουσα διδασκαλίας. Τα πιο κάτω βιβλία συστήνονται.

1. Δ. Κουτσούρης, Σ. Παυλόπουλος, Α. Πρέντζα, *Εισαγωγή στη Βιοϊατρική Τεχνολογία και Ανάλυση Ιατρικών Συστημάτων*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.
2. E. H. Shortliffe, J. J. Cimino (Eds.), *Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine*, Springer Verlag; 3<sup>rd</sup> edition, 2006.
3. Εκτενής χρήση του διαδικτύου και ηλεκτρονικών βιβλιοθηκών.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις/παρουσιάσεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως), Συζητήσεις/παρουσιάσεις, Δομημένες επισκέψεις σε νοσοκομειακές κλινικές για συλλογή δεδομένων και διερεύνηση των τρόπων αξιοποίησής τους από το ιατρικό προσωπικό.

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (μελέτες ή/και ασκήσεις).

### **ΕΠΛ 042 Σεμινάρια Ηλεκτρονικής Υγείας**

Τύπος: Υποχρεωτικό (για τους φοιτητές της Ιατρικής Σχολής)

Επίπεδο: Προπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 2 μονάδες ECTS

Διδάσκων: -----

Στόχοι: Εξοικείωση του φοιτητή με τις τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η πρακτική τους εφαρμογή στην ιατρική και κλινική πράξη. Απόκτηση εμπειριών μέσα από την παράθεση πρακτικών που έχουν υιοθετηθεί από

καταξιωμένους ιατρούς που έχουν κάνει πράξη την ηλεκτρονική υγεία. Παρακολούθηση πρακτικών όπως εφαρμογών σε μονάδα εντατικής θεραπείας, λαπαροσκοπικών επεμβάσεων, εγχειρήσεων, ρομποτικών επεμβάσεων, τηλεδιαγνώσεων, τηλεπαρακολουθήσεων, και ζωντανής καταγραφής και αξιοποίησης σχετικών βάσεων ιατρικών δεδομένων. Προβληματισμός του φοιτητή με το τι μέλλει γενέσθαι στον χώρο της ιατρικής εφόσον οι ΤΠΕ θα συνεχίσουν να αναπτύσσονται.

Περιεχόμενο: Επιλεγμένες παρουσιάσεις/διαλέξεις από τουλάχιστον έξι ιατρούς, που θα επιλέγονται ανάλογα με το θέμα και με την διαθεσιμότητα τους, από την Κύπρο και το εξωτερικό. Ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν και μέσα τηλεδιάσκεψης για ζωντανές παρουσιάσεις και επικοινωνία με τον ιατρό για συζήτηση και επίλυση αποριών. Όταν είναι εφικτό θα δοθεί και η δυνατότητα για επιτόπου επίσκεψη των φοιτητών σε ιατρική μονάδα.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΑ 041

Βιβλιογραφία:

Δεν υπάρχει ένα βιβλίο το οποίο να καλύπτει την ύλη που αναμένεται να διδαχθεί στο μάθημα. Οι παρουσιαστές θα προτείνουν ανάλογα, σχετική βιβλιογραφία που θα είναι διαθέσιμη στο διαδίκτυο.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις/παρουσιάσεις/συζητήσεις (2 ώρες ανά δύο εβδομάδες), Δυνατότητα δομημένων επισκέψεων σε νοσοκομειακές κλινικές σε συνεννόηση με τους παρουσιαστές.

Αξιολόγηση: Γραπτές εξετάσεις και κατ' οίκον εργασία (ατομική και ομαδική εργασία).

## ***Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών***

Το Τμήμα Πληροφορικής προσφέρει Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών που οδηγούν σε τίτλους Μάστερ και Διδακτορικού στην Πληροφορική.

Οι μεταπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα διέπονται από σχετικούς Κανόνες Μεταπτυχιακών Σπουδών, οι οποίοι έχουν εγκριθεί από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου (149η Συνεδρία Συγκλήτου, 22/5/2002). Οι κανόνες αυτοί περιλαμβάνονται στο ειδικό Παράρτημα Β του οδηγού αυτού. Επίσης, στα παραρτήματα Γ και Δ παραθέτονται οι Προδιαγραφές που πρέπει να πληροί το τελικό έντυπο της Διατριβής Μάστερ και Διδακτορικού αντίστοιχα.

### ***Προγράμματα Μάστερ***

Το Τμήμα Πληροφορικής προσφέρει τα ακόλουθα Μεταπτυχιακά Προγράμματα:

1. **Μάστερ στην Επιστήμη της Πληροφορικής (ΜΕΠ)**
2. **Επαγγελματικό Μάστερ σε Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής (EM)**

Το Τμήμα, σε συνεργασία με το Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου και το Τμήμα Ψυχολογίας του Πανεπιστημίου Κύπρου, προσφέρει το εξ αποστάσεως, Διαπανεπιστημιακό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών:

3. **Μάστερ σε Γνωστικά Συστήματα**

Το Τμήμα, σε συνεργασία με το Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής και το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων και Δημόσιας Διοίκησης, προσφέρει το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών:

4. **Μάστερ στην Επιστήμη των Δεδομένων (ΜΕΔ)**

Το Τμήμα σε συνεργασία με δύο ευρωπαϊκά πανεπιστήμια (Πανεπιστήμιο Μπολόνια και University of Ruse Angel Kanchev), το Κέντρο Αριστείας CYENS, τέσσερις ΜΜΕ υψηλής τεχνολογίας (Nodes & Links Labs, 3AeHealth LTD, INJENIA SRL, MLPS AD), και από τον Σεπτέμβριο του 2023 σε συνεργασία με το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΠΚ, προσφέρει το αγγλόφωνο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών:

5. **Μάστερ στην Τεχνητή Νοημοσύνη (ΜΙΑ)**

Σύμφωνα με το Σύστημα ECTS, απαιτούνται τουλάχιστον 90 μονάδες ECTS για την απόκτηση Διπλώματος Μάστερ στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών.

Για τα τέσσερα πρώτα, οι υποψήφιοι θα πρέπει να έχουν πτυχίο Πληροφορικής ή συναφούς κλάδου από αναγνωρισμένο ίδρυμα, με γενικό βαθμό τουλάχιστον ισοδύναμο του «Λίαν Καλώς». Σχετική επαγγελματική εμπειρία, μπορεί να αποτελέσει επιπρόσθετο προσόν.

Στα προγράμματα Μάστερ στα οποία απαιτείται η εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διατριβής Μάστερ, η διατριβή θα πρέπει να αποθηκεύεται στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Κύπρου Λήκυθος (<https://lekythos.library.ucy.ac.cy/>). Ακολουθεί σύντομη περιγραφή των πέντε αυτών Μάστερ:

## **1. ΜΑΣΤΕΡ στην ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

Το Μάστερ στην Επιστήμη της Πληροφορικής απευθύνεται σε αποφοίτους Πληροφορικής και συναφών Επιστημών που επιζητούν να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους στην Επιστήμη της Πληροφορικής, να αναπτύξουν ερευνητικές δεξιότητες σε εξειδικευμένους τομείς της Πληροφορικής και, ενδεχομένως, να ακολουθήσουν διδακτορικές σπουδές μετά την αποφοίτησή τους.

Η ολοκλήρωση του προγράμματος απαιτεί 90 πιστωτικές μονάδες ECTS και φοίτηση διάρκειας τουλάχιστον 3 εξαμήνων. Οι 90 ECTS αντιστοιχούν σε οκτώ μαθήματα και διατριβή. Συγκεκριμένα:

- 7 μεταπτυχιακά μαθήματα των 8 ECTS.
- 1 μεταπτυχιακό μάθημα των 4 ECTS. (ΕΠΛ670 Ερευνητικές Μέθοδοι και Επαγγελματικές Πρακτικές στην Πληροφορική)
- Μεταπτυχιακή Διατριβή Μάστερ των 30 ECTS.

Τα επτά μεταπτυχιακά μαθήματα προέρχονται από τον κατάλογο των προσφερόμενων μεταπτυχιακών μαθημάτων του Τμήματος και επιλέγονται από τον κάθε φοιτητή υπό την επίβλεψη του ακαδημαϊκού του συμβούλου.

Σε περίπτωση που κάποιος φοιτητής επιλέξει να παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 4 μαθήματα από τα εξειδικευμένα Μάστερ του Τμήματος, θα έχει τη δυνατότητα να μετεγγράφεται στο αντίστοιχο εξειδικευμένο Μάστερ, από όπου και θα λαμβάνει το πτυχίο του.

## **2. ΜΑΣΤΕΡ σε ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ (ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ)**

Σκοπός του Επαγγελματικού Μάστερ στην Πληροφορική είναι να βοηθήσει επαγγελματίες της Πληροφορικής να επεκτείνουν και να επικαιροποιήσουν τις γνώσεις τους σε Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής, και να αποκτήσουν σύγχρονη τεχνογνωσία σε θέματα ενδιαφέροντος για την εθνική βιομηχανία Πληροφορικής, όπως Τεχνολογίες Λογισμικού, Διαδικτύου και Ευφών Συστημάτων.

Η ολοκλήρωση του προγράμματος απαιτεί 90 πιστωτικές μονάδες ECTS και φοίτηση διάρκειας τουλάχιστον 4 εξαμήνων. Συγκεκριμένα:

- 9 μεταπτυχιακών μαθημάτων των 8 ECTS, εκ των οποίων τα 4 πρέπει να αφορούν θέματα της επαγγελματικής κατεύθυνσης (όπως φαίνονται στον Πίνακα 2 και στις περιγραφές των μαθημάτων).
- 1 μεταπτυχιακού μαθήματος των 4 ECTS (ΕΠΛ670 Ερευνητικές Μέθοδοι και Επαγγελματικές Πρακτικές στην Πληροφορική)
- Μεταπτυχιακής διατριβή των 15 ECTS, η οποία μπορεί να υποκατασταθεί από 2 επιπλέον μεταπτυχιακά μαθήματα.

Κατά τον προγραμματισμό των μαθημάτων θα ληφθούν υπόψη οι ειδικές ανάγκες εργαζομένων και επαγγελματιών (απογευματινά-βραδινά μαθήματα, τρίωρες συναντήσεις).



### **3. ΜΑΣΤΕΡ σε ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα εξ αποστάσεως το οποίο προσφέρεται από το Σεπτέμβριο του 2017 και διδάσκεται αποκλειστικά διαδικτυακά σε συνεργασία με το Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου και το Τμήμα Ψυχολογίας του Πανεπιστημίου Κύπρου. Το πρόγραμμα διδάσκεται στα Αγγλικά.

Τα Γνωστικά Συστήματα αποτελούν μια νέα γενιά συστημάτων που στοχεύουν να συνεργάζονται με τους χρήστες τους σε ένα επίπεδο γνωστικά συμβατό με την κοινή κατανόηση των ανθρώπων, προκειμένου να παρέχουν εξατομικευμένες και προσαρμοσμένες υπηρεσιών, όπου το σύστημα και ο άνθρωπος μαθαίνουν και προσαρμόζονται στις δυνατότητες του άλλου. Η ανάγκη για την ανάπτυξη αυτών των γνωστικών συστημάτων έχει αναγνωριστεί ευρέως. Η μηχανή Watson άνοιξε την περιοχή της Γνωστικής Πληροφορικής (Cognitive Computing) και βλέπουμε σήμερα, την ανάπτυξη Γνωστικών Βοηθών, όπως Siri, Cortana, Alexa, Google Assistant και άλλων, από κάθε μεγάλη εταιρεία υπολογιστών στον κόσμο.

Οι φοιτητές απαιτείται να επιλέξουν:

- 3 μαθήματα βασικά (COS511, COS512, COS513), όπου τουλάχιστον 2 είναι εισαγωγικά μαθήματα (COS511, COS512), κατά το 1ο εξάμηνο σπουδών.
- Μαθήματα επιλογής, όπου το ένα τρίτο πρέπει να προέρχεται από την περιοχή της Γνωστικής Ψυχολογίας και το ένα τρίτο από την περιοχή της Πληροφορικής.

Πλήρεις πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα και τον τρόπο αίτησης στο πρόγραμμα υπάρχουν στην ιστοσελίδα <http://cogsys.ouc.ac.cy>.

### **4. ΜΑΣΤΕΡ στην ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΜΕΔ)**

Στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα Επιστήμης Δεδομένων συμμετέχουν το Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής, το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων και Δημόσιας Διοίκησης και το Τμήμα Πληροφορικής. Το πρόγραμμα θα προσφέρεται από το Σεπτέμβριο του 2021 και θα διδάσκεται στα Αγγλικά. Η περιοχή της Επιστήμης Δεδομένων έχει ως αντικείμενο την εξαγωγή γνώσης από μεγάλους όγκους δεδομένων. Η Επιστήμη Δεδομένων αποτελεί σήμερα ένα πεδίο καίριας σημασίας για τη στρατηγική των σύγχρονων οργανισμών δημιουργώντας μια αυξανόμενη ανάγκη για υψηλά καταρτισμένους επιστήμονες δεδομένων. Στόχος του προγράμματος είναι να παρέχει στους φοιτητές μια ισχυρή κατανόηση των βασικών και προηγμένων μεθόδων σε στατιστική συμπερασματολογία, μηχανική μάθηση, οπτικοποίηση δεδομένων και εξόρυξη δεδομένων, τα οποία αποτελούν βασικές δεξιότητες για έναν επιστήμονα δεδομένων.

Η ολοκλήρωση του προγράμματος απαιτεί 90 πιστωτικές μονάδες ECTS και φοίτηση διάρκειας 1,5 έτους. Το πρόγραμμα προσφέρει τρεις εξειδικεύσεις (πληροφορικής, στατιστικής, επιχειρηματική ανάλυση), όπου οι φοιτητές θα μπορούν να επιλέξουν την κατεύθυνση που επιθυμούν στο τέλος του δεύτερου εξαμήνου των σπουδών τους.

Πλήρεις πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα υπάρχουν στην ιστοσελίδα <https://datascience.cy/>.

### **5. ΜΑΣΤΕΡ στην ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ (ΜΑΙ)**

Ο στόχος του αγγλόφωνου μεταπτυχιακού προγράμματος επιπέδου Μάστερ στην Τεχνητή Νοημοσύνη (TN), που προσφέρεται από τον Σεπτέμβριο του 2022, και από τον Σεπτέμβριο του 2023 μετεξελίχθηκε σε διατμηματικό με το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, είναι να είναι ένα σύγχρονο πρόγραμμα, το οποίο θα περιέχει ένα ισχυρό διεπιστημονικό στοιχείο, όπως απαιτείται από την ανθρωποκεντρική, εξηγήσιμη και υπεύθυνη τεχνητή νοημοσύνη. Τα υποχρεωτικά μαθήματα περιλαμβάνουν μαθήματα σχετικά με την

τεχνητή νοημοσύνη και την ηθική, καθώς και με την τεχνητή νοημοσύνη και την επιχειρηματικότητα. Η παροχή συμβουλών σταδιοδρομίας στους φοιτητές αποτελεί ύψιστη προτεραιότητα, με στόχο να βοηθηθούν όλοι οι πτυχιούχοι να ακολουθήσουν με επιτυχία μια σταδιοδρομία σχετική με την ΤΝ, ενδεχομένως να δημιουργήσουν δικές τους νεοφυείς επιχειρήσεις.

Η ανάπτυξη αυτού του νέου μεταπτυχιακού προγράμματος συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Connecting Europe Facility (CEF) — Telecommunications Sector). Η πρωτοβουλία της Ευρώπης για τη χρηματοδότηση νέων μεταπτυχιακών προγραμμάτων στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης καταδεικνύει τη σημασία που αποδίδει η Ευρώπη στις πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα αυτό, παρέχοντας λύσεις σε παγκόσμια προβλήματα που σχετίζονται με κάθε πτυχή της ανθρώπινης ζωής, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα. Η Ευρώπη χρειάζεται επειγόντως περισσότερους επαγγελματίες στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης, επιχειρηματίες και ερευνητές, ικανούς να προετοιμάσουν το έδαφος για νέες καινοτομίες για το καλό της κοινωνίας και να ωθήσουν τα σύνορα του πεδίου προς νέες προκλήσεις. Αυτή η νέα γενιά αποφοίτων ΤΝ πρέπει να είναι πλήρως εξοικειωμένη με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις όσον αφορά το εύρος και το βάθος των τεχνικών γνώσεων στην τεχνητή νοημοσύνη, να συνδέεται με τη βιομηχανία και να έχει πλήρη επίγνωση των σχετικών δεοντολογικών ζητημάτων.

Το δίκτυο συνεργασίας του προγράμματος περιλαμβάνει τρία ευρωπαϊκά πανεπιστήμια (Πανεπιστήμιο Κύπρου, Πανεπιστήμιο Μπολόνια και University of Ruse Angel Kanchev), το Κέντρο Αριστείας CYENS και τέσσερις ΜΜΕ υψηλής τεχνολογίας (Nodes & Links Labs, 3AeHealth LTD, INJENIA SRL, MLPS AD). Η καλλιέργεια στενών δεσμών με τη βιομηχανία παρέχει σημαντική προστιθέμενη αξία στην εκπαιδευτική εμπειρία.

Τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος είναι τα ακόλουθα:

1. Η κατανόηση των θεμελιωδών αρχών και τεχνικών που υπογραμμίζουν τα συστήματα λογισμικού που παρουσιάζουν «έξυπνη» συμπεριφορά, η γνωριμία με τις τελευταίες εξελίξεις στην ΤΝ και η εκτίμηση του εύρους του αντικειμένου της ΤΝ.
2. Η απόκτηση μιας ολιστικής άποψης της μηχανικής μάθησης που να επιτρέπει την κατανόηση των αρχών που διέπουν τις περισσότερες επιστημονικές και βιομηχανικές καινοτομίες στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης.
3. Η κατανόηση του πώς να παρέχεται στους υπολογιστές η ικανότητα να επεξεργάζονται έξυπνα την ανθρώπινη γλώσσα, να εξάγουν νόημα, πληροφορίες και δομή από κείμενο, ομιλία, ιστοσελίδες και κοινωνικά δίκτυα.
4. Η εμπέδωση των βασικών εννοιών και προκλήσεων που σχετίζονται με την ΤΝ και την επιχειρηματικότητα που βασίζεται στα δεδομένα.
5. Η εφαρμογή μεθόδων και εργαλείων έρευνας στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης και η αντίληψη των επαγγελματικών πρακτικών και της σχετικής τεχνολογικής νοοτροπίας, λαμβάνοντας υπόψη το κανονιστικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.
6. Η κατανόηση των βασικών στοιχείων της εφαρμογής των συστημάτων που δεν είναι μόνο υψηλής απόδοσης, αλλά και τηρούν τις δεοντολογικές κοινωνικο-οικονομικές πολιτιστικές αξίες, καθώς και του τρόπου με τον οποίο η έρευνα για την ηθική της ΤΝ τροφοδοτεί την πολιτική και τον τρόπο με τον οποίο οι απαιτήσεις πολιτικής επηρεάζουν την ανάπτυξη των συστημάτων ΤΝ.
7. Η απόκτηση βαθιάς γνώσης και η εξοικείωση με τρέχουσες και μελλοντικές ερευνητικές προκλήσεις σε διάφορα εξειδικευμένα θέματα που καλύπτονται από τα μαθήματα επιλογής.
8. Η γνωριμία με τις ευκαιρίες σταδιοδρομίας στις διάφορες χώρες.

9. Η ανάπτυξη ευελιξίας και καινοτόμου σκέψης για την αντιμετώπιση και τη διαχείριση ανοικτών ερωτήσεων σε διάφορα πλαίσια, ως βασικό πλεονέκτημα για τις σταδιοδρομίες στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης.
10. Η ανάπτυξη μεταβιβάσιμων δεξιοτήτων όπως: προφορική και γραπτή 7επιστημονική επικοινωνία, σχεδόν άπταιστη χρήση της επιστημονικής αγγλικής, χρήση της τεχνολογίας πληροφοριών/επικοινωνιών, οργάνωση και προγραμματισμός των ομαδικών εργασιών.

### Δομή προγράμματος

Εξάμηνο/Μαθήματα	Μονάδες ECTS
Χειμερινό Εξάμηνο 1	30
MAI611 Βασικές αρχές της τεχνητής νοημοσύνης	8
MAI612 Μηχανική Μάθηση	8
MAI613 Ερευνητικές μεθοδολογίες και επαγγελματικές πρακτικές στην TN	4 2
MAI614 AI on the Edge Webinars I	8
Μάθημα επιλογής 1	
Εαρινό Εξάμηνο 1	30
MAI621 Ηθική της τεχνητής νοημοσύνης I	6
MAI622 Επιχειρηματικότητα της τεχνητής νοημοσύνης	8
Μάθημα επιλογής 2	8
Μάθημα επιλογής 3	8
Θερινή Περίοδος 1 (Η συμμετοχή των φοιτητών είναι προαιρετική)	12
MAI601 AI Camp	4
MAI602 Ερευνητική/βιομηχανική πρακτική άσκηση (Βάσει αξιολόγησης, η πρακτική άσκηση θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένα μάθημα επιλογής)	8
Χειμερινό Εξάμηνο 2	30
MAI631 Ηθική της τεχνητής νοημοσύνης II και χάραξη πολιτικής για την τεχνητή νοημοσύνη	4 2
MAI632 AI on the Edge Webinars II	8
Μάθημα επιλογής 4	16
MAI641 Μεταπτυχιακή Διατριβή ή Μάθημα επιλογής 5 και Μάθημα επιλογής 6	
Σύνολο ECTS	90-102

### Μαθήματα επιλογής (8 ECTS το καθένα):

#### MAI 623 Επεξεργασία φυσικής γλώσσας

Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP) επιδιώκει να παρέχει στους υπολογιστές τη δυνατότητα να επεξεργάζονται έξυπνα την ανθρώπινη γλώσσα, εξάγοντας νόημα, πληροφορίες και δομή από κείμενο, ομιλία, ιστοσελίδες και κοινωνικά δίκτυα. Ο στόχος του μαθήματος είναι να παρέχει τις θεμελιώδεις πτυχές των συστημάτων NLP, καθώς και να εισαγάγει τις πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα του NLP και της Βαθιάς Μάθησης. Το μάθημα οργανώνεται σε δύο μέρη: (1) Θεμελιώδεις γνώσεις, έννοιες και τεχνικές του NLP. (2) Εισαγωγή στις μεθόδους βαθιάς μάθησης για NLP.

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

### **ΜΑΙ 642 Βαθιά μάθηση**

Ο στόχος του μαθήματος είναι να παρέχει μια συγκεκριμένη κατανόηση των θεμελιωδών εννοιών της βαθιάς μάθησης που χρησιμοποιούνται για εφαρμογές υπολογιστικής όρασης για επεξεργασία και κατανόηση εικόνας και βίντεο. Η βαθιά μάθηση είναι μια βασική κινητήρια δύναμη πίσω από τις ανακαλύψεις της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) τα τελευταία χρόνια και μια αλλαγή παραδείγματος στις περισσότερες εργασίες υπολογιστικής όρασης που εκτελούνται σήμερα. Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

### **ΜΑΙ 643 AI στην Ιατρική**

Ο ιατρικός τομέας έχει παρουσιάσει βασικές προκλήσεις για την κοινότητα της τεχνητής νοημοσύνης από την αρχή της έρευνας για την τεχνητή νοημοσύνη. Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών/ριών με το παρελθόν, το παρόν και το μέλλον της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ιατρική, καλύπτοντας διάφορες εφαρμογές και εντοπίζοντας τις ανθρωποκεντρικές και ηθικές πτυχές στις οποίες βασίζονται οι δεδομένες εφαρμογές. Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Το μάθημα στοχεύει στην ανάπτυξη και εφαρμογή υπολογιστικών μεθόδων για τη μελέτη του εγκεφάλου και της συμπεριφοράς καθώς και την κατανόηση της δομής του συνειδητού νου.

### **ΜΑΙ 644 Υπολογιστική Όραση**

Το μάθημα στοχεύει στην οικοδόμηση μιας θεμελιώδους κατανόησης της κλασικής υπολογιστικής όρασης, ξεκινώντας από την εξαγωγή και περιγραφή χαρακτηριστικών όπως οι άκρες και οι γωνίες από εικόνες, τη μετακίνηση σε εργασίες μεσαίου επιπέδου όπως η προσαρμογή μοντέλων και η συρραφή εικόνας, στη συνέχεια, εργασίες υψηλού επιπέδου όπως σημασιολογική τμηματοποίηση, αναγνώριση και ανίχνευση και τελειώνοντας με κίνηση και εξαγωγή γεωμετρίας σκηνής από εικόνες.

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

### **ΜΑΙ 645 Μηχανική μάθηση για γραφικά και υπολογιστική όραση**

Το μάθημα προσφέρει μια εισαγωγή στους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης, τη χρήση της βαθιάς μάθησης και τις εφαρμογές της στην υπολογιστική όραση και τα γραφικά. Το μάθημα θα λειτουργήσει επίσης ως σεμινάριο μεταπτυχιακού επιπέδου με εβδομαδιαίες συναντήσεις (1 ώρα την εβδομάδα), περιλήψεις και συζητήσεις πρόσφατων εργασιών.

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

### **ΜΑΙ 646 Γνωστικός προγραμματισμός για την ανθρωπο-κεντρική τεχνητή νοημοσύνη**

Η εισαγωγή των φοιτητών/ριών στο νέο πλαίσιο γνωστικής υπολογιστικής για την ανάπτυξη γνωστικών συστημάτων που εξυπηρετούν τις ανάγκες της ανθρωποκεντρικής τεχνητής νοημοσύνης. Η θεωρητική κατανόηση των προκλήσεων τέτοιων γνωστικών συστημάτων και η ανάπτυξη της γνώσης για την πρακτική εφαρμογή τους.

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

### **ΜΑΙ 647 Υπολογιστική Νευροεπιστήμη**

Η Υπολογιστική Νευροεπιστήμη είναι ένα αναδυόμενο και δυναμικά αναπτυσσόμενο πεδίο με στόχο τη διαλεύκανση των αρχών της επεξεργασίας πληροφοριών από το νευρικό σύστημα.

Το μάθημα στοχεύει στην ανάπτυξη και εφαρμογή υπολογιστικών μεθόδων για τη μελέτη του εγκεφάλου και της συμπεριφοράς καθώς και την κατανόηση της δυναμικής του συνειδητού νου.

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά.

#### **ΜΑΙ 648 Ευφυείς, ανθρωπο-κεντρικές Διεπαφές Χρήστη**

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών/ριών σε θεμελιώδεις αρχές και μεθόδους στη διασταύρωση της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή με στόχο το σχεδιασμό και την ανάπτυξη αποδοτικότερων και απο-τελεσματικότερων διεπαφών χρήστη με τη χρήση ευφώνων υπο-λογιστικών μεθόδων. Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά.

#### **ΜΑΙ 649 Αρχές Οντολογικών Βάσεων Δεδομένων**

Σήμερα χρειάζεται να ασχοληθούμε με δεδομένα που είναι πολύ μεγάλα, ετερογενή, κατανομημένα σε διαφορετικές πηγές και ελλιπή. Ταυτόχρονα, διαθέτουμε γνώση σχετικά με το πεδίο εφαρμογής των δεδομένων η οποία έρχεται στη μορφή οντολογιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να παρέχουν στους τελικούς χρήστες ευέλικτη και ολοκληρωμένη πρόσβαση στα δεδομένα. Αυτό οδήγησε στις οντολογικές βάσεις δεδομένων, οι οποίες βρίσκονται στη διασταύρωση των παραδοσιακών βάσεων δεδομένων, και της αναπαράστασης γνώσης και συλλογιστικής. Σκοπός του μαθήματος είναι να εισαγάγει τους/τις φοιτητές/ριες στις αρχές των οντολογικών βάσεων δεδομένων και να καταδείξει τη σημασία της μελέτης προβλημάτων δεδομένων με μαθηματικά αυστηρό τρόπο, καθώς και τις επιπτώσεις αυτών των μελετών σε πραγματικές εφαρμογές. Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά.

#### **ΜΑΙ 650 Διαδίκτυο των πραγμάτων**

Το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) είναι μια υπολογιστική έννοια που περιγράφει την ιδέα των καθημερινών φυσικών αντικειμένων που συνδέονται με το Διαδίκτυο και είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τον εαυτό τους σε άλλες συσκευές. Το IoT έχει αναδειχθεί ως ένα νέο παράδειγμα που στοχεύει στην παροχή λύσεων για ενσωμάτωση, επικοινωνία, κατανάλωση δεδομένων και ανάλυση έξυπνων συσκευών. Για τον σκοπό αυτό, η συνδεσιμότητα, η δια-λειτουργικότητα και η ενοποίηση είναι αναπόφευκτα μέρη των συστημάτων επικοινωνίας IoT. Ενώ το IoT, λόγω της εξαιρετικά κατανομημένης και ετερογενούς φύσης του, αποτελείται από πολλά διαφορετικά στοιχεία και πτυχές, η παροχή λύσεων για την ενσωμάτωση αυτού του περιβάλλοντος και την απόκρυψη της πολυπλοκότητάς του από την πλευρά του χρήστη είναι ανα-πόφευκτη. Σε αυτό το μάθημα, διαφορετικά δομικά στοιχεία του IoT, όπως αισθητήρες και έξυπνες συσκευές, επικοινωνία M2M, συλλογή και επεξεργασία δεδομένων και ο ρόλος των ανθρώπων σε μελλοντικά σενάρια IoT αναλύονται και διερευνώνται. Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά.

Πρόσθετα μαθήματα επιλογής από το Μάστερ στην Επιστήμη των Δεδομένων:

#### **DSC 511 Data Analytics**

Big data analysis is the process of examining large and varied big data sets that has been generated by various sources such as eCommerce, mobile devices, social media and the Internet of Things (IoT). It involves integrating different data sources, transforming unstructured data into structured data, and generating insights from the data using specialized tools and techniques that spread out data processing over an entire network. This course focuses on the processes involved in processing efficiently large amounts of data of a variety of types and covers the major analytics platforms including Hadoop and Spark. The course includes lab sessions using the Python programming language.

### **DSC 551 Οπτικοποίηση δεδομένων**

Data Visualization In this course, students will learn how to design, judge, build and present their own interactive data visualizations. Introduction to Data visualization, Web development, Javascript, Data driven documents (D3.js), Interaction, filtering, aggregation, Perception, cognition, Designing visualizations (UI/UX), Text visualization, Graphs, Tabular data viz Music viz, Introduction to scientific visualization, Storytelling with data / data journalism, Creative coding

### **DSC 516 Υπολογισμός Νέφους (Cloud Computing)**

Ο Υπολογισμός Νέφους αποτελεί τον κύριο μηχανισμό ανάπτυξης και παροχής υπολογιστικών υπηρεσιών μέσω Διαδικτύου. Ο Υπολογισμός Νέφους βασίζεται σε μια τεχνολογική στοιβή που περιλαμβάνει το υλικό και το λειτουργικό λογισμικό των κέντρων δεδομένων μεγάλης κλίμακας, ποικιλία από συστήματα ενδιάμεσου λογισμικού (middleware) και τεχνολογίες εικονικοποίησης (virtualization), που διευκολύνουν τη διαχείριση των υπολογιστικών, αποθηκευτικών και δικτυακών πόρων μέσω υψηλού επιπέδου αφαιρετικότητας, και πληθώρα από πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών. Το μάθημα καλύπτει θέματα και τεχνολογίες που σχετίζονται με τον Υπολογισμό Νέφους αποτελείται από τέσσερις ενότητες: α) Βασικές Έννοιες Υπολογισμού Νέφους. β) Βασικές τεχνολογίες που αποτελούν το υπόστρωμα των υπηρεσιών Νέφους (κέντρα δεδομένων, εικονικοποίηση, αποθήκευση δεδομένων). γ) Προγραμματιστικά μοντέλα ανάπτυξης εφαρμογών στο Νέφος και δ) Τεχνικές διαχείρισης και παρακολούθησης πόρων Νέφους. Στο πλαίσιο του μαθήματος οι φοιτητές αναμένεται ότι θα ασχοληθούν με τη μελέτη βασικών εννοιών, πρόσφατης βιβλιογραφίας και πειραματισμού με αναγνωρισμένες τεχνολογίες. Το μάθημα δίνεται σε υβριδική μορφή με το φροντιστήριο και τα περισσότερα εργαστήρια να αφορούν στην παρακολούθηση επιλεγμένων διαδικτυακών μαθημάτων σχετικά με τις δημοφιλείς υπηρεσίες Νέφους όπως της Amazon, Microsoft και Google. Γλώσσα διδασκαλίας του μαθήματος: Αγγλική.

Πλήρεις πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα και περιγραφές μαθημάτων υπάρχουν στις ιστοσελίδες

<https://www.cs.ucy.ac.cy/index.php/education/postgrad/master-in-artificial-intelligence> και <https://mai4car.eu>.

**Πίνακας Μαθημάτων Εξειδίκευσης των Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων**

Κωδικός και Τίτλος Μαθήματος	Μάστερ στην Επιστήμη της Πληροφορικής	Επαγγελματικό Μάστερ σε Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής	Μάστερ στην Επιστήμη Δεδομένων	Μάστερ στην Τεχνητή Νοημοσύνη
ΕΠΛ601 – Κατανεμημένα Συστήματα	√			
ΕΠΛ602/DSC516 - Υπολογισμός Νέφους	√	√		
ΕΠΛ603–Προχωρημένα Θέματα Τεχνολογίας Λογισμικού	√	√		
ΕΠΛ604 – Τεχνητή Νοημοσύνη	√			
ΕΠΛ605 – Προχωρημένη Αρχιτεκτονική Υπολογιστών	√	√		
ΕΠΛ606 – Δίκτυα Υπολογιστών και το Διαδίκτυο	√	√		
ΕΠΛ607 – Γραφικός και Εικονικός Υπολογισμός	√	√		
ΕΠΛ646/DSC513 – Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων (Advanced Topics in Data Management)	√	√	√	
ΕΠΛ651 – Κινητός Υπολογισμός και Διαχείριση Δεδομένων	√	√		
ΕΠΛ653 – Ανάπτυξη Λογισμικού Ηλεκτρονικών Παιχνιδιών	√	√		
ΕΠΛ655 – Προχωρημένη Παράλληλη Επεξεργασία	√	√		
ΕΠΛ656 – Γραφικά: Μοντελοποίηση και Ρεαλισμός	√	√		
ΕΠΛ657 – Ασύρματα Δίκτυα Υπολογιστών	√			
ΕΠΛ658 – Ψηφιακή Επεξεργασία Βίντεο	√			
ΕΠΛ659 – Σχεδιασμός με Ενσωματωμένους Επεξεργαστές	√	√		
ΕΠΛ660/DSC512 – Ανάκτηση Πληροφοριών και Μηχανές Αναζήτησης	√	√	√	
ΕΠΛ662 – Μηχανική Μάθηση και Εξόρυξη Δεδομένων	√	√		
ΕΠΛ663 – Υπολογιστική Λογική	√			

Κωδικός και Τίτλος Μαθήματος	Μάστερ στην Επιστήμη της Πληροφορικής	Επαγγελματικό Μάστερ σε Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής	Μάστερ στην Επιστήμη Δεδομένων	Μάστερ στην Τεχνητή Νοημοσύνη
ΕΠΛ664 – Ανάλυση και Επαλήθευση Συστημάτων	√			
ΕΠΛ665 – Μέθοδοι Επίλυσης Προβλημάτων Περιορισμών	√			
ΕΠΛ667 /ΜΑΙ647- Υπολογιστική Νευροεπιστήμη/Computational Neuroscience	√			√
ΕΠΛ668 / ΜΑΙ644 – Μηχανική Όραση	√	√		
ΕΠΛ673 – Αλγοριθμική Θεωρία Παγνίων	√			
ΕΠΛ674 – Ασφάλεια Συστημάτων και Δικτύων	√	√		
ΕΠΛ675 – Υπηρεσίες Διαδικτύου και Υπολογισμός Προσανατολισμένος προς τις Υπηρεσίες	√	√		
ΕΠΛ678 – Χρονικά Πληροφοριακά Συστήματα στην Ιατρική	√	√		
ΕΠΛ679 – Ηλεκτρονική Υγεία	√	√		
ΕΠΛ 680 - Γνωστικός Προγραμματισμός	√			
ΕΠΛ681 - Προχωρημένα Θέματα Επαναχρησιμοποίησης Λογισμικού	√	√		
ΕΠΛ682 - Προχωρημένα Θέματα Ασφάλειας	√	√		
ΕΠΛ683 - Τεχνολογική Επιχειρηματικότητα	√	√		
ΕΠΛ699 – Ειδικά Θέματα στην Επιστήμη της Πληροφορικής	√			
DSC 510 - Introduction to Data Science and Analytics			√	
DSC 511 - Big Data Analysis			√	
DSC 514 - Natural Language Processing			√	
DSC 516 - Cloud Computing	√	√	√	√
DSC 517 - Data Security	√	√	√	
DSC 551- Data Visualization			√	



<b>Κωδικός και Τίτλος Μαθήματος</b>	<b>Μάστερ στην Επιστήμη της Πληροφορικής</b>	<b>Επαγγελματικό Μάστερ σε Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής</b>	<b>Μάστερ στην Επιστήμη Δεδομένων</b>	<b>Μάστερ στην Τεχνητή Νοημοσύνη</b>
MAI611 - Artificial Intelligence Fundamentals				√
MAI612 - Machine Learning				√
MAI613 - Research Methodologies and Professional Practices in AI				√
MAI614 AI on the Edge Webinars I (2 ECTS) and MAI632 AI on the Edge Webinars II (2 ECTS) Mandatory courses for MAI				√
MAI621 - AI Ethics I				√
MAI631- AI Ethics II and AI Policy Making				√
MAI622 - AI Entrepreneurship				√
MAI623 - Natural Language Processing			√	√
MAI601 - AI Camp				√
MAI641 - Master Thesis				√
MAI642 / DSC 515 Deep Learning			√	√
MAI643 - AI in Medicine				√
MAI644 / ΕΠΛ668 Computer Vision				√
MAI645 - Machine Learning for Graphics and Computer Vision				√
MAI646 - Cognitive Programming for Human-Centric AI				√
MAI647 / ΕΠΛ667 - Computational Neuroscience/Υπολογιστική Νευροεπιστήμη	√			√
MAI648 - Human-Centered Intelligent User Interfaces				√
MAI649 - Principles of Ontological Databases	√	√		√
MAI650 - Internet of Things				√
MAI652 - Autonomous Mobile Robots				√

## **Σύντομη Περιγραφή Μαθημάτων**

Σε κάθε περιγραφή εμφανίζεται το όνομα του διδάσκοντος κατά το ακαδημαϊκό έτος 2023/2024 ή του εισηγητή του μαθήματος για μαθήματα που δεν προσφέρονται κατά το ακαδημαϊκό έτος 2023/2024.

### ***ΕΠΑ 601 Κατανεμημένα Συστήματα***

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ και ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Χρ. Γεωργίου

Στόχοι: Εξοικείωση με θεμελιώδεις έννοιες και αρχές των κατανεμημένων συστημάτων σε βάθος και σε πλάτος. Ανάπτυξη επιδεξιότητων σχεδίασης, ανάλυσης και προγραμματισμού κατανεμημένων συστημάτων και αλγορίθμων.

Περιεχόμενο: Βασικές έννοιες και αρχές κατανεμημένων συστημάτων. Επικοινωνία στα κατανεμημένα συστήματα. Ίνες, διεργασίες και συγχρονισμός. Ονοματολογία. Κατανεμημένα συστήματα αρχείων και κατανεμημένα λειτουργικά συστήματα. Ασφάλεια και κρυπτογραφία στα κατανεμημένα συστήματα. Κατανεμημένη κοινόχρηστη μνήμη, και θέματα συνέπειας της. Κατανεμημένοι αλγόριθμοι και κατανεμημένος προγραμματισμός. Ανοχή Σφαλμάτων. Σχεδίαση και ανάπτυξη εφαρμογών σε κατανεμημένα περιβάλλοντα. Περιπτώσιακές μελέτες συγκεκριμένων κατανεμημένων συστημάτων (π.χ. PlanetLab). Εξάσκηση με προγραμματιστικό θέμα ή προγραμματιστικές ασκήσεις.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. A. S. Tanenbaum, M. van Steen, *Κατανεμημένα Συστήματα: Αρχές και υποδείγματα*, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2005.
2. G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, *Distributed Systems – Concepts and Design*, 4<sup>th</sup> Edition, Addison-Wesley, 2005.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (προγραμματιστικές εργασίες).

### ***ΕΠΑ 602 / DSC 516 Υπολογισμός Νέφους***

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΔ, ΜΑΙ, ΜΕΠ, ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για Διδακτορικούς Φοιτητές

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Μ. Δικαιάκος

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Στόχοι: Επιδίωξη του μαθήματος είναι όπως οι φοιτητές αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες ανάπτυξης και λειτουργίας εφαρμογών νεφο-υπολογιστικής, διαχείρισης υποδομών Νέφους και λήψη σχετικών βιομηχανικών πιστοποιήσεων: (i) Με την εις βάθος κατανόηση θεμελιωδών εννοιών του Υπολογισμού Νέφους (Cloud Computing), μοντέλων παροχής υπηρεσιών νέφους και του τεχνολογικού υποστρώματος των υπηρεσιών αυτών. Ανασκόπηση της αρχιτεκτονικής υλικού και λογισμικού Μεγάλων Κέντρων Δεδομένων. (ii) Την απόκτηση εξοικείωσης με τεχνολογίες εικονικοποίησης υπολογιστών (virtualization) και εγκιβωτισμού εφαρμογών (containers). (iii) Την κατανόηση και δυνατότητα αξιοποίησης προγραμματιστικών υποδειγμάτων, μεθόδων ανάπτυξης και διαχείρισης εφαρμογών νεφο-υπολογιστικής (προγραμματισμός εφαρμογών μεγάλων δεδομένων, μικροϋπηρεσίες, ανάπτυξη και λειτουργία υπηρεσιών Devops). (iv) Την εξοικείωση με τεχνολογίες ενορχήστρωσης πόρων και παρακολούθησης

υπηρεσιών.

Περιεχόμενο: Το μάθημα είναι οργανωμένο σε τέσσερα μέρη: (i) Εισαγωγή, ορολογία, θεμελιώδεις έννοιες, ιστορική εξέλιξη των υπολογιστικών συστημάτων, μοντέλα παροχής υπηρεσιών Νέφους. (ii) Τεχνολογικό υπόστρωμα υπηρεσιών Νέφους: αρχιτεκτονική μεγάλων κέντρων δεδομένων, εικονικοποίηση πόρων και εγκιβωτισμός. (iii) Υποδείγματα προγραμματισμού εφαρμογών Νέφους (πλατφόρμες προγραμματισμού μεγάλων δεδομένων, μικροϋπηρεσίες, υπολογισμός χωρίς εξυπηρετητές), υπηρεσίες αποθήκευσης δεδομένων. (iv) Διαχείριση υπηρεσιών και εφαρμογών Νέφους: εντοπισμός και παρακολούθηση πόρων.

Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακές γνώσεις λειτουργικών συστημάτων, δικτύων υπολογιστών, αρχιτεκτονικής Η/Υ.

Βιβλιογραφία:

1. L. Peterson, S. Baker, A. Bavier, Z. Williams, B. Davie, *Edge Cloud Operations: A Systems Approach*, Systems Approach LLC, 2022.
2. L. A. Barroso, U. Hölzle, P. Ranganatha. *The Datacenter as a Computer: Designing Warehouse-Scale Machines*, 3<sup>rd</sup> edition Morgan & Claypool , 2019.
3. I. Foster, D. B. Gannon, *Cloud Computing for Science and Engineering*, MIT Press, 2017.
4. J. Nickoloff, St. Kuenzli, *Docker In Action*, Manning, 2019.
5. M. Lukša, *Kubernetes in Action*, Manning 2017.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο/Εργαστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Γραπτή τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ' οίκον εργασίες, ομαδική εργασία εξαμήνου.

### **ΕΠΛ 603 Χρήση Αρχιτεκτονικών Λογισμικού για Σχεδίαση και Υλοποίηση Λογισμικών Συστημάτων**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 8 ECTS μονάδες

Διδάσκων: Γ. Παπαδόπουλος

Στόχοι: Θα διδαχθούν οι θεμελιώδεις έννοιες, αρχές και μοντέρνες μέθοδοι στη χρήση Αρχιτεκτονικών Λογισμικού στο σχεδιασμό και υλοποίηση σύγχρονων συστημάτων λογισμικού. Θα γίνει κατανοητός ο ρόλος των Αρχιτεκτονικών Λογισμικού στην Τεχνολογία Λογισμικού, με έμφαση σε θέματα Επαναχρησιμοποίησης Λογισμικού.

Περιεχόμενο: Βασικές έννοιες. Σχεδιασμός Αρχιτεκτονικών. Σύνδεσμοι. Μοντελοποίηση. Οπτική Αναπαράσταση. Αρχιτεκτονικά Πρότυπα. Ανάλυση και Υλοποίηση. Μη λειτουργικές ιδιότητες. Ασφάλεια και εμπιστοσύνη. Πρότυπα. Ο ανθρώπινος παράγοντας. Συγκεκριμένες περιοχές εφαρμογών.

Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακό μάθημα ισοδύναμο προς το ΕΠΛ 343 (Τεχνολογία Λογισμικού).

Βιβλιογραφία:

1. R. Taylor, N. Medvidovic, E. Dashofy, *Software Architecture: Foundations, Theory, and Practice*, 2010, Wiley
2. L. Bass, P. Clemens, R. Kazman, *Software Architecture in Practice*, 4<sup>th</sup> Edition, 2022, Pearson.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Ενδιάμεση εξέταση, τελική εξέταση, εργαστηριακές ασκήσεις και ομαδικό project.

### ***ΕΠΑ 604 Τεχνητή Νοημοσύνη***

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ και ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Δημόπουλος / Χρ. Χριστοδούλου

Στόχοι: Εισαγωγή σε εξειδικευμένα θέματα της Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως μοντελοποίηση και επίλυση προβλημάτων Ικανοποίησης Περιορισμών και Αναπαράστασης Γνώσης, Συμβολική Μάθηση, Μάθηση με διάφορες μορφές Νευρωνικών Δικτύων, συμπεριλαμβανομένης Βαθιάς Μάθησης και Ενισχυτικής Μάθησης.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Θέματα Ικανοποίησης Περιορισμών. Ικανοποιησιμότητα και Βελτιστοποίηση στη Λογική. Προγραμματισμός Συνόλου Απαντήσεων. Θέματα Μηχανικής Μάθησης, Εξόρυξης Πληροφορίας, και Μοντελοποίησης Αβεβαιότητας. Εισαγωγή στα Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα. Μονοεπίπεδα και Πολυεπίπεδα perceptrons. Αλγόριθμος μάθησης αναστροφής μετάδοσης σφάλματος. Βαθιά μάθηση και συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα. Νευρωνικά Δίκτυα με ανάδραση. Αυτοοργανούμενοι Χάρτες. Δίκτυα με Συναρτήσεις Αξονικών Βάσεων. Ενισχυτική Μάθηση. Νευρωνικά Δίκτυα τύπου Hopfield και μηχανές Boltzmann.

Προαπαιτούμενα:

Βιβλιογραφία:

1. S. Russel, P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 3<sup>rd</sup> Edition, Prentice Hall, 2014.
2. S. Haykin, *Neural Networks and Learning Machines*, 3<sup>rd</sup> Edition, Pearson Education, 2009.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (2,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### ***ΕΠΑ 605 Προχωρημένη Αρχιτεκτονική Υπολογιστών***

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν (α) τη σύγχρονη μεθοδολογία αξιολόγησης και σύγκρισης επίδοσης υπολογιστικών συστημάτων, (β) τις βασικές και προχωρημένες αρχές που διέπουν την οργάνωση μοντέρνων επεξεργαστών, και (γ) σύγχρονες τάσεις στην περιοχή της αρχιτεκτονικής υπολογιστών. Επίσης με τη χρήση των διαφόρων εργαλείων, που εισάγονται στο μάθημα, για την εκπόνηση εργασιών θα έχουν εξερευνήσει σε βάθος κάποιες πτυχές της αρχιτεκτονικής υπολογιστών.

Περιεχόμενο: Αξιολόγηση και σύγκριση της απόδοσης και συγκριτικά προγράμματα. Βασικές Αρχές Μικροαρχιτεκτονικής Μοντέρνων Επεξεργαστών. Διασωλήνωση, παράλληλη προσκόμιση και εκτέλεση εντολών, πρόβλεψη. Ιεραρχία (πολλαπλά επίπεδα) μνήμης, και στατική/δυναμική χρονοδρομολόγησης. Μοντέρνοι Επεξεργαστές. Σύγχρονη ερευνητική δραστηριότητα στην Αρχιτεκτονική Υπολογιστών.

Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακό μάθημα ισοδύναμο με το ΕΠΑ 221 (Οργάνωση Υπολογιστών και Συμβολικός Προγραμματισμός) και προπτυχιακό μάθημα ισοδύναμο με ΕΠΑ 222 (Λειτουργικά Συστήματα).

Βιβλιογραφία:

1. J. Hennessy, D. Patterson, *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, 3<sup>rd</sup> Edition, Morgan Kaufmann, 2002.

2. Επιλεγόμενα ερευνητικά άρθρα από τη βιβλιογραφία.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ' οίκον εργασία (τελική εργασία, ενδιάμεσες εργασίες), συμμετοχή στην τάξη και σύντομη παρουσίαση.

### **ΕΠΑ 606 Δίκτυα Υπολογιστών και το Διαδίκτυο**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Β. Βασιλείου

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Στόχοι: Κατανόηση (σε μεταπτυχιακό επίπεδο) βασικών εννοιών και ζητημάτων αναφορικά με τα Δίκτυα Υπολογιστών και το Διαδίκτυο. Εξοικείωση με τις σύγχρονες αντιλήψεις για τα Δίκτυα Υπολογιστών και κατανόηση των σχετικών ανοικτών ερευνητικών προβλημάτων.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στα Δίκτυα Υπολογιστών και το Διαδίκτυο. TCP/IP σουίτα πρωτοκόλλων, ποιότητα υπηρεσίας, νέα γενεά πρωτοκόλλων για το Διαδίκτυο. Νέες αρχιτεκτονικές, πρωτόκολλα και πρότυπα (π.χ. DiffServ, IPv6, MPLS), διασύνδεση δικτύων, ανάλυση επιδόσεων (π.χ. θεωρία ουρών και ανάλυση επίδοσης δικτύων). Κριτική αξιολόγηση της αποδοτικότητας των δικτύων. Θέματα σχεδιασμού, βελτιστοποίησης και ελέγχου δικτύων.

Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακό μάθημα ισοδύναμο με το ΕΠΑ 324 (Επικοινωνίες και Δίκτυα).

Βιβλιογραφία:

1. L. Peterson, B. Davies, *Computer Networks: A Systems Approach*, Fifth Edition, Morgan Kaufmann, 2011.

2. J. F. Kurose, K. W. Ross, *Computer Networking – A Top Down Approach to the Internet*, 7<sup>th</sup> Edition, Addison-Wesley, 2016.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση και κατ' οίκον εργασία (Ατομική ή Ομαδική Εργασία και εργαστηριακές ασκήσεις).

### **ΕΠΑ 607 Γραφικός και Εικονικός Υπολογισμός**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκοντες: Γ. Χρυσάνθου

Στόχοι: Διδασκαλία των βασικών αρχών της ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας, της μηχανικής όρασης και γραφικών υπολογιστών. Οι τρεις αυτοί τομείς συναντώνται σε πληθώρα πρόσφατων εφαρμογών λόγω των ραγδαίων πρόσφατων εξελίξεων στην τεχνολογία υλικού και τους σχετικούς αλγόριθμους. Έμφαση σε βιομηχανικές και βιο-ιατρικές εφαρμογές, καθώς επίσης και σε εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας.

Περιεχόμενο: Δυναμική επεξεργασία εικόνων, ιστόγραμμα εικόνας, διακριτός μετασχηματισμός fourier, γραμμικό και μη γραμμικό φιλτράρισμα εικόνων, συμπίεση εικόνας, ανάλυση εικόνας, ψηφιακή επεξεργασία βίντεο. Βασικές αρχές

3Δ γραφικών: αναπαράσταση αντικειμένων με πολυγωνική μορφή, μετασχηματισμοί, τοπικό και γενικό σύστημα συντεταγμένων, γράφημα σκιηνής, ορισμός κάμερας και οπτικού πεδίου, προοπτική και ορθογραφική προβολή, αποκοπή στις δύο και τρεις διαστάσεις, σάρωση πολυγώνων, απόκρυψη πίσω επιφανειών, απόκρυψη επιφανειών με τις μεθόδους Z-buffer και Binary Space Partitioning Trees, τοπικός φωτισμός με τις μεθόδους flat, Phong & Gouraud shading, δημιουργία εικόνων σε πραγματικό χρόνο, εφαρμογές.

Προαπαιτούμενα: Προγραμματισμός σε C, βασική Γραμμική Άλγεβρα

Βιβλιογραφία:

1. A. Watt, F. Policarpo, *The Computer Image*, Addison–Wesley, 1998.
2. R. C. Gonzalez, R. E. Woods, *Digital Image Processing*, Second Edition, Addison–Wesley, 2002.
3. M. Slater, A. Steed, Y. Chrysanthou, *Computer Graphics and Virtual Environments: From Realism to Real-Time*, Addison-Wesley, 2001.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Τρόποι αξιολόγησης: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ' οίκον εργασία και μελέτη.

### **ΕΠΑ 646 / DSC 513 Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκοντες: Δ. Ζεϊναλιπούρ

Στόχοι: Κατανόηση προχωρημένων εννοιών και νέων ερευνητικών κατευθύνσεων στο πεδίο των Βάσεων Δεδομένων. Διερεύνηση των ακόλουθων τεσσάρων αξόνων: (1) Θεωρία και Υλοποίηση Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων, (2) Καταναμημένες Βάσεις, Διαδικτυακές Βάσεις και Βάσεις Νεφέλης, (3) Χωρό-χρονική Διαχείριση Δεδομένων, Διαχείριση Δεδομένων σε Δίκτυα Αισθητήρων, Διαχείριση Δεδομένων σε Κινητές Συσκευές, άλλα προχωρημένα και επιλεγμένα θέματα από την πρόσφατη ερευνητική βιβλιογραφία.

Περιεχόμενο: (i) Ανασκόπηση βασικών αρχών που διέπουν τη λειτουργία σύγχρονων σχεσιακών βάσεων δεδομένων για την αποθήκευση και ευρετηρίαση δεδομένων, τη βελτιστοποίηση επερωτήσεων, τη διαχείριση δοσοληψιών, ταυτοχρονίας και επαναφερσιμότητας. (ii) Θεμελιώσεις Καταναμημένων Βάσεων, Δικτυακών Βάσεων και Βάσεων Νεφέλης (NoSQL και NewSQL): Αλγόριθμοι επεξεργασίας επερωτημάτων και διαχείριση δοσοληψιών σε καταναμημένες βάσεις δεδομένων, Διαχείριση Ημι-δομημένων Δεδομένων (XML/JSON, XPath/XQuery, CouchDB/Couchbase), εισαγωγή σε υπολογισμούς νεφέλης (GFS, NFS, Hadoop, Αρχές Επανάληψης/Συνέπειας δεδομένων), Μεγάλα Δεδομένα (Map-Reduce, Apache Hadoop, PIG), Βάσεις Στηλών (Bigtable, HBase, Cassandra), Βάσεις Γράφων (Twitter FlockDB) και Ανασκόπηση NewSQL (Google Spanner και F1); (iii) Διαχείριση Χώρο-Χρονικών Δεδομένων (τροχιές, ιδιωτικότητα, ανάλυση) και εξειδικευμένα ευρετήρια (R-Trees, Αρχεία Πλέγματος) άλλα και επιλεγμένα και προχωρημένα θέματα όπως: Ενσωματωμένες Βάσεις (sqlite), Διαχείρισης Δεδομένων σε Δίκτυα Αισθητήρων, Έξυπνων Κινητών Συσκευών και Συστημάτων Πληθοπορισμού, Ενεργειακά-συνειδητή Επεξεργασία Δεδομένων, Μνήμες Flash και Διαχείρισης Δεδομένων σε Συστήματα Ροών.

Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακό μάθημα ισοδύναμο με το ΕΠΑ 342 (Βάσεις Δεδομένων).

Βιβλιογραφία:

1. S. Abiteboul, I. Manolescu, P. Rigaux, M.-C. Rousset, P. Senellart, *Web Data Management*, Cambridge University Press, 2011.
2. R. Elmasri, S. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, 6<sup>th</sup> Edition, Addison-Wesley, 2011.
3. T. Özsu, P. Valduriez., *Principles of Distributed Database Systems*, 3<sup>rd</sup> Edition, Springer Press, 2011.
4. R. Ramakrishnan, J. Gehrke, *Database Management Systems*, Thrid Edition, McGraw-Hill, 2003.
5. Επιλεγμένα ερευνητικά άρθρα από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Τρόποι αξιολόγησης: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (εργασίες και παρουσίαση ερευνητικού άρθρου).

### **ΕΠΑ 651 Κινητός Υπολογισμός και Διαχείριση Δεδομένων**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: -----

Στόχοι: Εισαγωγή στις θεμελιώδεις έννοιες, εφαρμογές και περιορισμούς του κινητού υπολογισμού. Εξοικείωση με πρακτικές εφαρμογές και ερευνητικά θέματα.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή (Ασύρματες τεχνολογίες, Αρχιτεκτονικές, Εφαρμογές, Περιορισμοί). Αρχιτεκτονική λογισμικού για κινητούς υπολογισμούς. Θεωρητικά μοντέλα για κινητούς υπολογισμούς. Υποστήριξη ανάκτησης πληροφοριών. Διαχείριση πληροφοριών. Δυναμική διακίνηση υπολογισμού. Ενδεικτικές εφαρμογές. Ανοικτά προβλήματα.

Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακά μαθήματα ισοδύναμα με το ΕΠΑ 446 (Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων) και ΕΠΑ 324 (Επικοινωνίες και Δίκτυα).

Βιβλιογραφία:

1. E. Pitoura, G. Samaras, *Data Management for Mobile Computing*, Kluwer Academic Publisher, 1998.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΑ 653 Ανάπτυξη Λογισμικού Ηλεκτρονικών Παιχνιδιών**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Παροχή των απαραίτητων γνώσεων για το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού. Διδασκαλία του σχεδιασμού της δομής ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού και των επιμέρους τμημάτων, της εικονικής εξομίωσης φυσικών μοντέλων, της χρήσης διαφόρων τεχνικών ρεαλιστικής απεικόνισης κίνησης και αλλαγής μορφής αντικειμένων και αρθρωτών χαρακτήρων, της εφαρμογής αρχών τεχνητής νοημοσύνης στο σχεδιασμό συμπεριφοράς αυτόνομων χαρακτήρων, καθώς και των μεθόδων βελτιστοποίησης του επιδιωκόμενου λογισμικού με σκοπό την αποδοτική εκτέλεση των υπολογισμών σε πραγματικό χρόνο. Στο εργαστήριο εκμάθηση της χρήσης των παραπάνω τεχνικών μαζί με μια βιβλιοθήκη γραφικών (όπως η DirectX ή η OpenGL) για την υλοποίηση των

συστατικών μερών ενός παιχνιδιού και της σύνθεσης του τελικού λογισμικού.

Περιεχόμενο: Σχεδιασμός και δομή παιχνιδιού, αναπαράσταση και απεικόνιση εικονικού κόσμου, εικονικές εξομοιώσεις φυσικών μοντέλων, σχεδιασμός αρθρωτών χαρακτήρων, animation, κίνηση και αλλαγή μορφής, χρήση συστημάτων μορίων για ειδικά εφέ, μοντέλα διαδραστικής κάμερας, αποδοτική ανίχνευση επαφής, πλοήγηση σε εικονικό περιβάλλον και άλλα μοντέλα συμπεριφορών για αυτόνομους χαρακτήρες.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. R. Parent, *Computer Animation: Algorithms and Techniques*, Morgan Kaufmann, 2002.
2. A. Watt, M. Watt, *Advanced Animation and Rendering Techniques*, Addison-Wesley, 1992.
3. I. Millington, *Artificial Intelligence for Games*, Morgan Kaufmann, 2006.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΑ 655 Προχωρημένη Παράλληλη Επεξεργασία**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Εισαγωγή βασικών εννοιών και μηχανισμών αρχιτεκτονικής για την παράλληλη εκτέλεση προγραμμάτων. Διερεύνηση των προκλήσεων και δυσκολιών για παράλληλη επεξεργασία.

Περιεχόμενο: Υποστήριξη για εκτέλεση παράλληλων προγραμμάτων, παράλληλες αρχιτεκτονικές, διαφορετικοί τύποι δικτύων για πολυεπεξεργαστές, μεταγωγτισμός παράλληλων προγραμμάτων, και ανάλυση επίδοσης εφαρμογών για παράλληλη εκτέλεση. Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακό ή Μεταπτυχιακό μάθημα ισοδύναμο με το ΕΠΑ 420 (Αρχιτεκτονική Υπολογιστών) ή ΕΠΑ 605 (Προχωρημένη Αρχιτεκτονική Υπολογιστών I) ή συναίνεση του διδάσκοντος.

Βιβλιογραφία:

1. J. Hennessy, D. Patterson, *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, Third Edition, Morgan Kaufmann, 2002.
2. D. E. Culler, J. P. Singh. *Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach*, Morgan Kaufmann, 1998.
3. Επιλεγμένα ερευνητικά άρθρα από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (ομαδική εργασία και ασκήσεις).

### **ΕΠΑ 656 Γραφικά Υπολογιστών: Μοντελοποίηση και Ρεαλισμός**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Παροχή μιας γενικής άποψης των Γραφικών Υπολογιστών και των εφαρμογών τους. Αυτό προχωρά πέρα από τη δημιουργία απλών εικόνων και προς την αναζήτηση της αληθοφάνειας. Απαραίτητα συστατικά είναι η δημιουργία ρεαλιστικών



και λεπτομερών μοντέλων καθώς και η πιστή προσομοίωση της συμπεριφοράς του φωτός. Εξοικείωση με εφαρμογές, όπως η εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα, οι συνθετικές ταινίες, η οπτικοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Περιεχόμενο: Μοντελοποίηση. Παραμετρικές και πεπλεγμένες επιφάνειες. Τοποθέτηση κάμερας. Προβολές. Γραφική Σωλήνωση. Γενικός φωτισμός και Ρεαλισμός. Παρακολούθηση ακτίνας. Απόδοση μεγάλων μοντέλων και τεχνικές επιτάχυνσης. Προαπαιτούμενα: Προγραμματισμός στη γλώσσα C και Βασική Γραμμική Άλγεβρα. Βιβλιογραφία:

1. M. Slater, A. Steed, Y. Chrysanthou, *Computer Graphics and Virtual Environments: From Realism to Real-Time*, Addison-Wesley, 2001.
2. A. Watt, *3D Computer Graphics*, 3<sup>rd</sup> Edition, Addison-Wesley, 2001.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΛ 657 Ασύρματα Δίκτυα Υπολογιστών**

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ και ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων:

Στόχοι: Εισαγωγή σε ασύρματα δίκτυα, με έμφαση σε θεμελιώδεις έννοιες και αρχές της τεχνολογίας οι οποίες είναι ενδιαφέρουσες για τη σχεδίαση, εφαρμογή, αξιολόγηση και ανάπτυξη των συστημάτων αυτών, καθώς και των νέων αρχιτεκτονικών, τοπολογιών, και πρωτοκόλλων. Μελέτη στα υπάρχοντα και προτεινόμενα πρότυπα, και συζήτηση θεμάτων ερευνητικού ενδιαφέροντος.

Περιεχόμενο: Ασύρματο περιβάλλον, Παρεμβολές στο ασύρματο περιβάλλον, Βασικές αρχές συστημάτων κινητών επικοινωνιών και ασυρμάτων δικτύων, Τοπολογίες δικτύων: Infrastructure (π.χ. WLANs, LTE, 5G/6G) και Infrastructureless (π.χ. εμβολωματικά δίκτυα και δίκτυα σενσόρων, VANETs). Ασύρματα τοπικά δίκτυα (π.χ. IEEE 802.11x), Προσωπικά Δίκτυα (PAN: π.χ. Bluetooth, ZigBee), και μητροπολιτικά ασύρματα δίκτυα LoRa, NB-IOTs). Εμβολωματικά δίκτυα και δίκτυα σενσόρων (ad-hoc networks, sensor networks), Αρχιτεκτονική των κυψελωτών δικτύων, Κινητά δίκτυα τρίτης, τέταρτης και πεμπτης γενεάς (5G/6G), τεχνικές διάθεσης ασύρματων πόρων σε ασύρματα δίκτυα (RRM). Ιντερνέτ των Πραγμάτων (Internet of Things (IoT)). Νεες ερευνητικές τάσεις, όπως τα Programmable Wireless Environments and Intelligent Surfaces.

Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακό Μάθημα ισοδύναμο προς το ΕΠΛ 324 (Επικοινωνίες και Δίκτυα).

Βιβλιογραφία:

1. Επίκαιρα άρθρα και βιβλιογραφία
2. Διαλέξεις μαθήματος

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση και κατ' οίκον εργασία (ατομική ή ομαδική Εργασία και εργαστηριακές ασκήσεις).

### **ΕΠΛ 658 Ψηφιακή Επεξεργασία Βίντεο**

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ και ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Κ. Παττίχης

Στόχοι: Βασική εξοικείωση με την εφαρμογή σύγχρονων τεχνικών επεξεργασίας και κωδικοποίησης βίντεο.

Περιεχόμενο: Βασικές αρχές αναλογικού και ψηφιακού βίντεο. Ανάλυση βίντεο στις συχνότητες, χωρική και χρονική ανάλυση οπτικού ανθρώπινου συστήματος. Σκηνή, κάμερα, και μοντελοποίηση κίνησης, 3Δ κίνηση και προβολή. Δισδιάστατος υπολογισμός κίνησης. Βασικές τεχνικές συμπίεσης. Κωδικοποίηση βάση κυματομορφής. Πρότυπα συμπίεσης βίντεο (H.261 & H.263, MPEO-1, MPEO-2, MPEO-4, MPEO-7, MPEO-21).

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. Y. Wang, J. Ostermann, Y. Q. Zhang, *Video Processing and Communications*, Prentice Hall, Inc, 2002.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ'οίκον εργασία (εργαστηριακές ασκήσεις, επιπρόσθετες ασκήσεις, τελική μελέτη).

### ***ΕΠΛ 659 Προχωρημένος Σχεδιασμός με Ενσωματωμένους Επεξεργαστές***

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για EM

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Προσφορά προηγμένων γνώσεων για το σχεδιασμό συστημάτων με τη χρήση ενσωματωμένων υπολογιστών.

Περιεχόμενο: Η επισκόπηση των αρχιτεκτονικών ενσωματωμένων (embedded) επεξεργαστών. Οργάνωση ενός συστήματος ενσωματωμένου επεξεργαστή: επεξεργαστής, RAM, ROM, αρτηρία (bus), περιφερειακά, αισθητήρες, ενεργοποιητές, διεπαφές. Παραδείγματα δημοφιλών επεξεργαστών, αρτηριών και περιφερειακών. Επικοινωνία με περιφερειακά: δειγματοληψία, διακοπές, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Διαμοιρασμός λειτουργιών μεταξύ υλικού και λογισμικού. Εργαλεία ανάπτυξης ενσωματωμένου λογισμικού: assemblers, cross-compilers, loaders, monitors, microkernels, και λειτουργικά συστήματα πραγματικού χρόνου. Πρακτικές όψεις σχεδίασης και θέσης σε λειτουργία συστημάτων ενσωματωμένων επεξεργαστών.

Προαπαιτούμενα: Γνώσεις στα θέματα Ψηφιακών Συστημάτων, Οργάνωσης Υπολογιστών και Συμβολικού Προγραμματισμού

Βιβλιογραφία:

1. F. Vahid, T. Givargis, *Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction*, John Wiley & Sons, 2002.
2. W. Wolf, *High-Performance Embedded Computing: Architectures, Applications and Methodologies*, Morgan Kaufman.
3. W. Wolf, *Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design*, Morgan Kaufman.
4. P. Raghavan, A. Lad, S. Neelakandan, *Embedded Linux System Design and Development*, Auerbach Publications

Μέθοδοι Διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική Εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ'οίκον εργασία.

### **ΕΠΑ 660 / DSC 512 Ανάκτηση Πληροφοριών και Μηχανές Αναζήτησης**

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ και ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Πάλλης

Στόχοι: Εισαγωγή σε Θέματα και Τεχνικές Ανάκτησης Πληροφοριών (Information Retrieval) και Μηχανών Αναζήτησης Διαδικτύου (Search Engines).

Περιεχόμενο: Μπούλεις Ανάκτηση Πληροφοριών. Κωδικοποίηση κειμένου, λημματοποίηση, στελέχωση κειμένων. Λεξικά και ανάκτηση ανεκτική σε σφάλματα. Κατασκευή και συμπίεση ευρετηρίων. Διαβάθμιση όρων. Ανάκτηση διανυσματικού χώρου. Αξιολόγηση ανάκτησης πληροφοριών. Μηχανισμοί ανάδρασης και διαστολή επερωτήσεων. Ταξινόμηση κειμένου και απλοϊκές τεχνικές Bayes. Ταξινόμηση διανυσματικού χώρου. Επίπεδη ομαδοποίηση. Ιεραρχική ομαδοποίηση. Βασικές έννοιες αναζήτησης στον Ιστό. Ιχνηλασία και ευρετηριασμός Ιστού. Ανάλυση υπερσυνδέσμων.

Προαπαιτούμενα: Αλγόριθμοι, Δομές Δεδομένων, Τεχνολογίες Διαδικτύου και Βασική Γραμμική Άλγεβρα

Βιβλιογραφία:

1. Christopher D. Manning, P. Raghavan, H. Schutze, *An Introduction to Information Retrieval*, Cambridge University Press, 2008.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία.

### **ΕΠΑ 662 Μηχανική Μάθηση και Εξόρυξη Δεδομένων**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Κ. Παττίγης

Στόχοι: Εισαγωγή στις θεμελιώδεις αρχές και τεχνικές ανάπτυξης και υλοποίησης συστημάτων εξόρυξης δεδομένων που υποστηρίζουν την εξαγωγή γνώσης.

Περιεχόμενο: Αποθήκες Δεδομένων και Τεχνολογία OLAP για την Εξόρυξη Δεδομένων. Προεπεξεργασία Δεδομένων. Βασικές έννοιες, Γλώσσες και Αρχιτεκτονικές για Εξόρυξη Δεδομένων. Περιγραφή Εννοιών: Χαρακτηρισμός και Σύγκριση. Κανόνες Συσχέτισης σε Μεγάλες Βάσεις Δεδομένων. Κατηγοριοποίηση και Πρόβλεψη. Ανάλυση Συγκεντροποίησης. Εξόρυξη Σύνθετων Τύπων Δεδομένων. Εφαρμογές και Τάσεις στην Εξόρυξη Δεδομένων.

Προαπαιτούμενα:-----

Βιβλιογραφία:

1. J. Han, M. Kamber, *Data Mining – Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann, 2000.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, κατ'οίκον εργασία (μελέτες, ασκήσεις) και παρουσίαση περιπτωσιακής μελέτης.

### **ΕΠΑ 663 Υπολογιστική Λογική**

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ και ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων:

Στόχοι: Εξοικείωση με θεμελιώδεις έννοιες και εφαρμογές Υπολογιστικής Λογικής. Εξοικείωση με τρέχοντα ερευνητικά θέματα στην Υπολογιστική Λογική.

Περιεχόμενο: Ιστορική εισαγωγή. Αναδρομή στην Κλασική Λογική. Απαγωγή και Επαγωγή. Αναπαράσταση Γνώσης και Συλλογισμός. Μη-μονοτονικός Συλλογισμός. Συλλογισμός Δράσεων και Αλλαγής. Εφαρμογές Υπολογιστικής Λογικής: Δηλωτικός Προγραμματισμός. Αυτόνομοι Πράκτορες. Γνωστική Ρομποτική. Ευφυής Ολοκλήρωση Πληροφοριών.

Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακό μάθημα ισοδύναμο με το ΕΠΛ324 (Λογικός Προγραμματισμός και Τεχνητή Νοημοσύνη).

Βιβλιογραφία:

1. Επιλεγμένα ερευνητικά άρθρα από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση και κατ'οίκον εργασία.

### ***ΕΠΛ 664 Ανάλυση και Επαλήθευση Συστημάτων***

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ και ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Α. Φιλίππου

Στόχοι: Εξοικείωση με σύγχρονες τεχνολογίες μοντελοποίησης, ανάλυσης και επαλήθευσης υπολογιστικών συστημάτων.

Περιεχόμενο: Τυπικές μέθοδοι για περιγραφή και ανάλυση συστημάτων. Συντρέχοντα συστήματα και σημασιολογία παρεμβαλλόμενης και μερικής διάταξης. Συστήματα μεταβάσεων και δομές Kripke. Χρονική Λογική (γραμμική και διακλαδωμένη). Αυτοματοποιημένη επαλήθευση και μοντέλο-έλεγχος. Άλγεβρες Διεργασιών: σύνταξη, σημασιολογία, σχέσεις ισοδυναμίας και συστήματα εξισώσεων. Ανάλυση συστημάτων πραγματικού χρόνου (χρονικά αυτόματα, χρονικές άλγεβρες διεργασιών και χρονική λογική). Τα εργαλεία SPIN και Concurrency Workbench.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. D. Peled, *Software Reliability Methods*, Springer-Verlag, 2001.

2. Επιλεγμένα ερευνητικά άρθρα από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ'οίκον εργασία.

### ***ΕΠΛ 665 Μέθοδοι Επίλυσης Προβλημάτων Περιορισμών***

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ και ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Δημόπουλος

Στόχοι: Ένας σημαντικός αριθμός προβλημάτων στην Επιστήμη των Υπολογιστών που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών από τη μηχανική όραση και τεχνητή νοημοσύνη μέχρι διαχείριση δικτύων υπολογιστών, χρονοπρογραμματισμό εργασιών και διαμόρφωση (configuration) βιομηχανικών προϊόντων, αποτελούν ειδικές περιπτώσεις προβλημάτων ικανοποίησης περιορισμών. Το μάθημα αυτό πραγματεύεται προχωρημένες τεχνικές επίλυσης προβλημάτων περιορισμών και περιγράφει πως αυτές μπορούν να εφαρμοστούν στην επίλυση πρακτικών προβλημάτων. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να μοντελοποιήσουν προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών, να κατανοούν τη

δομή και συμπεριφορά τους, και να τα επιλύουν κάνοντας χρήση των σχετικών αλγορίθμων και του διαθέσιμου λογισμικού.

Περιεχόμενο: Ανασκόπηση Βασικών Εννοιών Ικανοποίησης Περιορισμών με Πεπερασμένα Πεδία. Προχωρημένες Τεχνικές Συνέπειας σε Δυαδικά και μη Δυαδικά Προβλήματα. Ικανοποίηση Περιορισμών και Προτασιακή Λογική: Σύγχρονοι αλγόριθμοι και Τεχνικές Αναγωγής. Ικανοποίηση Περιορισμών σε Λογικό Προγραμματισμό. Λογικά Προγράμματα με Άρνηση και τα συστήματα Smodels και DLV. Σχέση μεταξύ μεθόδων πεπερασμένων πεδίων και μεθόδων προτασιακής λογικής. Μέθοδοι εξαγωγής νέων περιορισμών από προβλήματα. Το πρόβλημα του Προγραμματισμού Δράσης και μέθοδοι επίλυσης του. Αλγόριθμοι ικανοποίησης χρονικών περιορισμών. Εισαγωγή στην Κατανεμημένη Ικανοποίηση Περιορισμών. Η γλώσσα CHIP και οι περιορισμοί της. Μοντελοποίηση προβλημάτων στην CHIP.

Προαπαιτούμενα: ΕΠΛ 604 ή ΕΠΛ 433

Βιβλιογραφία:

1. R. Dechter, *Constraint Processing*, Morgan Kaufmann, 2003.
2. Επιλεγμένα ερευνητικά άρθρα από τη Διεθνή Βιβλιογραφία.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο/Εργαστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και προγραμματιστικές ασκήσεις.

### **ΕΠΛ 667 / ΜΑΙ 647 Υπολογιστική Νευροεπιστήμη**

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ, ΕΜ, ΜΑΙ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Χρ. Χριστοδούλου

Στόχοι: Η Υπολογιστική Νευροεπιστήμη (Computational Neuroscience) είναι ένα αναδύμενο και δυναμικά αναπτυσσόμενο θέμα και ερευνητικό αντικείμενο που σκοπό έχει να διασαφηνίσει τις αρχές επεξεργασίας πληροφοριών από το νευρικό σύστημα του εγκεφάλου. Το μάθημα στοχεύει να αναπτύξει και να εφαρμόσει υπολογιστικές μεθόδους για την μελέτη του εγκεφάλου και συμπεριφοράς καθώς και της κατανόησης της δομής του συνειδητού μυαλού.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή στην Υπολογιστική Νευροεπιστήμη. Βασική νευροβιολογία: από τον εγκεφαλο σε μονούς νευρώνες· βιοφυσική μονών νευρώνων. Μοντέλα νευρώνων βασισμένα σε διαγωγιμότητα: παραγωγή δυναμικών δράσης (action potentials) και οι εξισώσεις/μοντέλο Hodgkin και Huxley (HH). Μοντέλα νευρώνων καρφοειδούς εκτόξευσης σημάτων και μεταβλητότητα πυροδότησης: μοντέλα νευρώνων τύπου leaky integrate-and-fire, μεταβλητότητα χρόνου εξαπόλυσης καρφοειδών σημάτων. Διδυάστατα (2D) μοντέλα νευρώνων: μείωση διαστάσεων του μοντέλου τεσσάρων διαστάσεων HH σε 2D μοντέλο· ανάλυση επιπέδου φάσης μοντέλων 2D/σημεία μηδενικής αλλαγής· μοντέλο FitzHugh-Nagumo· δυναμική νευρώνων. Μοντελοποίηση συνάψεων/εισόδων στους νευρώνες. Μοντέλα νευρώνων πέραν του HH - περισσότερα ιονικά κανάλια και η λειτουργία τους. Θεωρία καλωδίων: παθητικές και ενεργές μεμβράνες· μοντελοποίηση αξόνων και δενδριτών· διάδοση δυναμικών δράσης. Μοντέλα με χωρίσματα. Νευρωνικός κώδικας: συχνότητα πυροδότησης· κώδικας συχνότητας· χρονικός κώδικας· τρόπος λειτουργίας νευρώνων - χρονική συνάθροιση/αναγνώριση ταυτόχρονων εισερχόμενων σημάτων. Συναπτική πλαστικότητα: μάθηση Hebbian/πλαστικότητα εξαρτώμενη από τον χρόνο των πυροδοτήσεων. Μοντελοποίηση του εγκεφάλου από κάτω προς τα πάνω και από πάνω προς τα κάτω: μοντελοποίηση συμπεριφοράς αυτοελέγχου σαν ένα παράδειγμα μοντελοποίησης από πάνω προς τα κάτω. Μοντελοποίηση συνείδησης/συναίσθησης.

Προαπαιτούμενα: Γραμμική Άλγεβρα, Διαφορικές εξισώσεις.

Βιβλιογραφία:

1. P. Dayan, L. Abbott, *Theoretical Neuroscience: Computational and Mathematical Modelling of Neural Systems*, MIT Press, 2001.
2. D. Sterratt, B. Graham, A. Gilles, D. Willshaw, *Principles of Computational Modelling in Neuroscience*, Cambridge University Press, 2011.
3. W. Gerstner, W. M. Kistler, R. Naud, L. Paninski, *Neuronal Dynamics: From single neurons to networks and models of cognition*, Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
4. C. Koch, *Biophysics of Computation: Information Processing in Single Neurons*, Oxford University Press, 1998.
5. E. M. Izhikevich, *Dynamical Systems in Neuroscience: the Geometry of Excitability and Bursting*, MIT Press, 2007.

Μέθοδοι Διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Εργαστήριο/Φροντιστήριο (1.5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και εργαστηριακές ασκήσεις.

### **ΕΠΑ 668 / ΜΙΑ 644 Μηχανική Όραση**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Κ. Παττίγης / Γ. Χρυσάνθου

Στόχοι: Κάλυψη κυρίων θεμάτων και εννοιών που αφορούν το αντικείμενο της Μηχανικής Όρασης. Κατανόηση των θεμελιωδών προβλημάτων της μηχανικής όρασης και των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται για την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων και υπολογιστικών αλγόριθμων που αφορούν τη μηχανική όραση.

Περιεχόμενο: Βασικές έννοιες και μεθοδολογίες που αφορούν το αντικείμενο της Μηχανικής Όρασης. Σχηματισμός Εικόνας, επεξεργασία εικόνας, ανίχνευση χαρακτηριστικών, κατάτμηση εικόνων και ομαδοποίηση χαρακτηριστικών, επεξεργασία πολλαπλών εικόνων, μελέτη εφαρμογών.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. D. Forsyth, J. Ponce, *Computer Vision: A Modern Approach*, Prentice-Hall, 2003.
2. R. Hartley, A. Zeisserman, *Multiple View Geometry*, Cambridge University Press, 2003.
3. C. Bishop, *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer-Verlag, 2007.
4. O. Faugeras, Q. T. Luong, *Geometry of Multiple Images*, MIT Press, 2001.
5. B. Horn, *Robot Vision*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1986.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ'οίκον εργασία (προγραμματιστικές ασκήσεις).

### **ΕΠΑ 670 Ερευνητικές Μέθοδοι και Επαγγελματικές Πρακτικές στην Πληροφορική**

Τύπος: Υποχρεωτικό Μάθημα για ΜΕΠ και ΜΕΠΤ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 4 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Δημόπουλος

Στόχοι: Προώθηση της ερευνητικής, τεχνολογικής και επαγγελματικής κουλτούρας της Πληροφορικής. Εξοικείωση με μεθόδους ανάγνωσης, επισκόπησης και αναζήτησης βιβλιογραφίας. Ανάπτυξη δεξιοτήτων τεχνικής συγγραφής και παρουσίασης. Εξοικείωση με τις σύγχρονες μεθόδους εφαρμογής της Πληροφορικής και της Πληροφορικής Τεχνολογίας στη Βιομηχανία και τις Υπηρεσίες Πληροφορικής. Προετοιμασία των αποφοίτων του μεταπτυχιακού προγράμματος για την εμπλοκή τους σε έργα με καινοτομικό ή ερευνητικό χαρακτήρα.

Περιεχόμενο: Σεμινάρια/διαλέξεις γύρω από την έρευνα και την πρακτική στην Πληροφορική. Μελέτη/επισκόπηση ερευνητικής ή τεχνικής βιβλιογραφίας σε περιοχή της Πληροφορικής. Παρουσίαση τεχνικής μελέτης.

Προαπαιτούμενα: Επιτυχής ολοκλήρωση δύο μαθημάτων μεταπτυχιακού επιπέδου.

Βιβλιογραφία:

1. Άρθρα από τη διεθνή βιβλιογραφία.
2. Διαφάνειες διαλέξεων του μαθήματος.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις, ερευνητικά σεμινάρια, ατομικές εργασίες (περιλήψεις σεμιναρίων) και ομαδική βιβλιογραφική μελέτη/επισκόπηση ερευνητικού/τεχνολογικού θέματος.

Αξιολόγηση: Παρουσία και συμμετοχή σε διαλέξεις και αριθμό ερευνητικών σεμιναρίων, γραπτές μελέτες, ομαδική επισκόπηση/μελέτη ερευνητικού/τεχνολογικού θέματος, τεχνική παρουσίαση ομαδικής μελέτης. Η βαθμολογία θα είναι της μορφής Επιτυχία/Αποτυχία.

### ***ΕΠΛ 673 Αλγοριθμική Θεωρία Παιγνίων***

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ και ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Μ. Μαυρονικόλας

Στόχοι: Εξοικείωση με αλγοριθμικά προβλήματα στη Θεωρία Παιγνίων. Έμφαση σε 3 άξονες: εξοικείωση με τεχνικές για τη σχεδίαση αλγορίθμων στην Θεωρία Παιγνίων, εξοικείωση με θεμελιώδη αποτελέσματα πολυπλοκότητας για δύσκολα προβλήματα στη Θεωρία Παιγνίων και εξοικείωση με τεχνικές για την ανάλυση υπολογιστικών συστημάτων με εγωιστικές συνιστώσες. Εξοικείωση με τα διάφορα κόστη που έχουν οριστεί στη βιβλιογραφία και τεχνικές για την ανάλυσή τους.

Περιεχόμενο: Στρατηγικά παίγνια: Γνήσιες και μικτές στρατηγικές, οφέλη, βέλτιστες αποκρίσεις. Ισορροπίες: Γνήσιες και μικτές ισορροπίες Nash, οι εκλεπτύνσεις και γενικεύσεις τους. Κλασικά θεωρήματα ύπαρξης ισορροπιών και οι αλγοριθμικές πτυχές τους. Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα για την εύρεση ισορροπιών. Οι υπολογιστικές κλάσεις PLS και PPAD και η σχέση τους με το πρόβλημα υπολογισμού ισορροπιών. Παίγνια διπύνακα. και αλγόριθμοι για τον υπολογισμό των προσεγγιστικών ισορροπιών τους. Το κόστος αναρχίας και οι παραλλαγές τους. Ανάλυση του κόστους αναρχίας για γενικά και ειδικά παίγνια (π.χ παίγνια για εγωιστική δρομολόγηση, παίγνια συμφόρησης, παίγνια ασφαλείας). Εφαρμογές σε ρεαλιστικές περιπτώσεις (π.χ. κοινωνικά δίκτυα, εγωιστικός σχηματισμός του Internet).

Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακά μαθήματα ισοδύναμα με τα ΕΠΛ 211 (Θεωρία Υπολογισμού) και ΕΠΛ 436 (Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα).

Βιβλιογραφία:

1. M. Mavronicolas και P. Spirakis, *Algorithmic Game Theory*, Springer, 2011 (Προσχέδιο βιβλίου).
2. Επιλεγμένα ερευνητικά άρθρα από τη διεθνή βιβλιογραφία  
Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο/Recitation (1 ώρα εβδομαδιαίως).  
Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (θεωρητικές ασκήσεις)

### **ΕΠΛ 674 Ασφάλεια Συστημάτων και Δικτύων**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Β. Βασιλείου

Στόχοι: Κατανόηση αρχών ασφάλειας συστημάτων και δικτύων. Απόκτηση γνώσης σε θέματα βασικής κρυπτογραφίας, ταυτοποίησης και επαλήθευσης. Εισαγωγή στην αξιολόγηση ρίσκων, στρατηγικών προφύλαξης και τεχνικών και εργαλείων παροχής ασφάλειας με σκοπό την ανάπτυξη ολοκληρωμένων λύσεων για προστασία δικτύων, λειτουργικών συστημάτων, λογισμικού, εφαρμογών και ψηφιακής πληροφορίας.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή σε απειλές και επιθέσεις, Τεχνικές Κρυπτογραφίας και Κρυπτανάλυσης, Διαχείριση ανταλλαγής Κλειδιών (PKI), Πρωτόκολλα ασφάλειας δικτύων και διαδικτύου (IPSec, SSL/TLS), Πρότυπα ταυτοποίησης και επαλήθευσης (Kerberos, AAA), Ασφάλεια συστημάτων (Firewalls, IDS), Αντιμετώπιση απειλών σε συστήματα (viruses, worms, trojan horses, stack overflow, rootkits) Αναγνώριση και αντιμετώπιση προβλημάτων και ευπαθών σημείων στην ανάπτυξη λογισμικού και σε λειτουργικά συστήματα. Εισαγωγή στη Δικανική συστημάτων (computer system forensics), Πολιτικές Ασφάλειας, Διαχείριση Ασφάλειας, Οικονομικά, Νομικά και Ηθικά θέματα στην ασφάλεια Συστημάτων.

Προαπαιτούμενα: Εισαγωγικό μεταπτυχιακό μάθημα ισοδύναμο με το ΕΠΛ606 (Δίκτυα Υπολογιστών και το Διαδίκτυο).

Βιβλιογραφία:

1. C. Kaufman, R. Perlman, και M. Speciner, *Network Security: PRIVATE communication in a PUBLIC world*, Second Edition, Prentice Hall, 2002.
2. C. P. Pfleeger και S. L. Pfleeger, *Security in Computing*, Fourth Edition, Prentice Hall, 2006.
3. M. Dowd, J. McDonald και J. Schuh, *The Art of Software Security Assessment*, Addison Wesley, 2006.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (μελέτες ή/και εργαστηριακές ασκήσεις)

### **ΕΠΛ 675 Υπηρεσίες Διαδικτύου και Υπολογισμός Προσανατολισμένος προς τις Υπηρεσίες**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....



Στόχοι: Οι υπηρεσίες διαδικτύου επιτρέπουν σε προγράμματα τα οποία εκτελούνται σε κατανεμημένο περιβάλλον στο οποίο δεν υπάρχει κανενός είδους συνοχή σε επίπεδο πλατφόρμων αρχιτεκτονικής, λειτουργικών συστημάτων ή γλωσσών προγραμματισμού, να επικοινωνούν μεταξύ τους και να συνεργάζονται στην υλοποίηση διαφόρων εφαρμογών. Κατανόηση των αρχών που διέπουν το σχεδιασμό υπηρεσιών διαδικτύου, του προγραμματισμού τους, των βασικών προτύπων και πρωτοκόλλων επικοινωνίας μεταξύ των υπηρεσιών και της ανάπτυξης σχετικών εφαρμογών. Κατανόηση τεχνικών απεικόνισης οντολογιών και αλληλεπίδρασης πληροφορίας. Εξοικείωση με αρχές σημασιολογικού ιστού και γλώσσες μοντελοποίησης. Κατανόηση αρχιτεκτονικών *microservices*.

Περιεχόμενο: Εισαγωγικές έννοιες. Η σχέση και διαφορά του υπολογισμού προσανατολισμένου προς τις υπηρεσίες με άλλες συγγενείς έννοιες (κατανεμημένα συστήματα, σπονδυλωτά συστήματα, κλπ.). Βασικές αρχιτεκτονικές και πρότυπα υπηρεσιών διαδικτύου (REST, SOAP, WSDL, UDDI). Βασικές πλατφόρμες ανάπτυξης υπηρεσιών διαδικτύου (J2EE, . JAX-RS, κλπ.). Νέα πρότυπα (*microservices*). Προβλήματα και προκλήσεις. Μοντελοποίηση και αναπαράσταση πληροφοριών (οντολογίες, πρότυπα RDF, OWL, κλπ.). Γλώσσες εξόρυξης (SPARQL). Σημασιολογικές υπηρεσίες διαδικτύου και αναπαράσταση (OWL-S, SAWSDL). Συνεταιριστικά συστήματα και σύνθεση υπηρεσιών. Επιχειρησιακές διαδικασίες με υπηρεσίες διαδικτύου (WS-BPEL). Συνδεδεμένα δεδομένα (LinkedData).

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. M. P. Papazoglou, *Web Services: Principles and Technology*, 2<sup>nd</sup> edition, Pearson Prentice Hall, 2012.
2. R. Daigneau, *Service Design Patterns Fundamental Design Solutions for SOAP/WSDL and RESTful Web Services*, 2010.
3. D. Allemang, J. Hendler, *Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL*, Morgan Kaufman, 2011.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (μελέτες ή/και εργαστηριακές ασκήσεις).

### ***ΕΠΑ 678 Χρονικά Πληροφοριακά Συστήματα στην Ιατρική***

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ και ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Ε. Κεραυνού-Παπαηλιού

Στόχοι: Συχνά τίθεται το ερώτημα κατά πόσον η ιατρική είναι τέχνη ή επιστήμη. Η στήριξη των διαφόρων ιατρικών εργασιών (διάγνωση, πρόγνωση, θεραπευτική αγωγή, παρακολούθηση ασθενών) μέσω υπολογιστικών συστημάτων απασχολεί διάφορες επιστημονικές κοινότητες (τεχνητής νοημοσύνης, βάσεων δεδομένων, ιατρικής πληροφορικής), όπου η διάσταση του χρόνου αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο. Πρόσφατα παρουσιάζεται μία αλλαγή προσέγγισης, από εφαρμογές με επίκεντρο τη γνώση σε εφαρμογές με επίκεντρο τα δεδομένα, και από συστήματα που συμβουλεύουν σε συστήματα που πληροφορούν. Κύρια πρόκληση θεωρείται πλέον η ευφυής αξιοποίηση δεδομένων και όχι κατ' ανάγκη η μηχανοποίηση της γνώσης. Τα ιατρικά προβλήματα και η αξιοποίηση ιατρικών δεδομένων προβάλλουν ιδιαίτερες προκλήσεις όταν μάλιστα η διάσταση του χρόνου αποτελεί κεντρική συνιστώσα. Το μάθημα στοχεύει στην παρουσίαση και κριτική ανάλυση των διαφόρων πτυχών των Χρονικών Πληροφοριακών Συστημάτων στην Ιατρική (θεωρητικό υπόβαθρο, εφαρμογές, ανοικτά ερευνητικά θέματα) όπου τέτοια

συστήματα μπορεί να ορισθούν ως πληροφοριακά συστήματα τα οποία μπορούν να αποθηκεύουν, να διαχειρίζονται και να θέτουν ερωτήματα αναφορικά με κλινικά δεδομένα προσανατολισμένα στο χρόνο και να υποστηρίζουν διάφορες εργασίες συλλογισμού σε σχέση με αυτά τα δεδομένα.

Περιεχόμενο: Η σημασία του χρόνου στην ιατρική. Μοντελοποίηση και συλλογισμός με βάση το χρόνο (μοντελοποίηση του χρόνου και των χρονικών οντοτήτων). Απαιτήσεις, οντολογίες και μοντέλα χρονικού συλλογισμού. Γενικές θεωρίες χρόνου σε σχέση με τον τομέα της ιατρικής. Χρονικοί περιορισμοί. Χρονικές βάσεις δεδομένων και η επέκτασή τους για κλινικά δεδομένα. Χρονική αφαιρετικότητα ιατρικών δεδομένων (μορφές αφαιρετικότητας, παρακολούθηση ασθενών με βάση το χρόνο). Χρόνος και κλινική διάγνωση (διαγνωστικές έννοιες, παραδείγματα εφαρμογών, απαγωγικός συλλογισμός με χρήση χρονικών αντικειμένων, χρονικοί περιορισμοί). Αυτοματοποιημένη στήριξη του καταρτισμού και της εφαρμογής σχεδίων θεραπευτικής αγωγής (μοντελοποίηση κλινικών κατευθύνσεων και πρωτοκόλλων). Προκλήσεις για περαιτέρω έρευνα.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. C. Combi, E. Keravnou-Papailiou, Y. Shahar, *Temporal Information Systems in Medicine*, Springer, 2010.
2. M. Fisher, D. Gabbay, L. Vila (eds), *Handbook of Temporal Reasoning in Artificial Intelligence*, Elsevier, 2005.
3. C. Bettini, S. Jajodia, S. X. Wang, *Time Granularities in Databases - Data Mining and Temporal Reasoning*, Springer, 2000.
4. I. Mani, J. Pustejovsky, R. Gaizauskas (eds.), *The Language of Time: A Reader*, Oxford University Press, 2005.
5. Άρθρα από επιστημονικά περιοδικά όπως το περιοδικό *Artificial Intelligence in Medicine*.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και συζητήσεις/παρουσιάσεις σε μορφή σεμιναρίων (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Γραπτές εξετάσεις (ενδιάμεση και τελική), εκπόνηση εργασιών (μελέτες ή/και εργαστηριακές ασκήσεις)

### ***ΕΠΛ 679 Ηλεκτρονική Υγεία***

Τύπος: Μάθημα εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: -----

Στόχοι: Εισαγωγή των φοιτητών στις δυνατότητες που παρέχουν οι τεχνολογίες πληροφορικής στην ιατρική και κλινική πράξη κυρίως μέσα από τη μοντελοποίηση της ιατρικής πρακτικής, των διαδικασιών και της γνώσης, από τους τρόπους διαχείρισης, προτυποποίησης, και παρουσίασης της πληροφορίας.

Περιεχόμενο: Μέθοδοι για την αξιοποίηση της πληροφορικής για την εξόρυξη ιατρικών πληροφοριών και δεδομένων από βάσεις γνώσης, δεδομένων και ιατρικών πληροφοριών. Εφαρμογές συστημάτων πληροφορικής που χρησιμοποιούνται σήμερα για την διακίνηση της ιατρικής γνώσης, την διαχείριση της ιατρικής πληροφορίας, την χρήση ηλεκτρονικού φακέλου για τους ασθενείς και την στήριξη της ιατρικής απόφασης.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. J. H. van Bommel, M. Musen, *Handbook of Medical Informatics*, (Edts), Springer, 1997.

2. E. H. Shortliffe (Editor), L. M. Fagan, G. Wiederhold, L. E. Perreault, *Medical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine*, Publisher: Springer Verlag; 2nd edition (November 2000).
3. L. Burke, B. Weill, *Information Technology for the health professionals*, Prentice Hall, 2000.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και συζητήσεις/παρουσιάσεις σε μορφή σεμιναρίων (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (μελέτες ή/και εργαστηριακές ασκήσεις).

### ***ΕΠΛ 680 Γνωστικός Προγραμματισμός***

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ και ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων:

Στόχοι: Η εισαγωγή των φοιτητών στο νέο πλαίσιο ανάπτυξης ευφών συστημάτων βασισμένο στη σύνθεση της Γνωστικής Ψυχολογίας / Επιστήμης και της Τεχνητής Νοημοσύνης. Η θεωρητική αντίληψη των προκλήσεων τέτοιων γνωστικών συστημάτων και η ανάπτυξη γνώσεων για την πρακτική εφαρμογή τους.

Περιεχόμενο: Βασικά στοιχεία της Γνωστικής Επιστήμης και η σχέση της με την Λογική και την Επιχειρηματολογία. Υπολογιστικά μοντέλα γνωστικής νοημοσύνης βασισμένα στη λογική επιχειρηματολογία, ακολουθώντας μοντέλα αναπαράστασης γνώσης από τη Γνωστική Ψυχολογία. Η δομή της κοινής γνώσης και του ανθρώπινου συλλογισμού εξαγωγής συμπερασμάτων κοινής λογικής. Μηχανική μάθηση κοινής γνώσης μέσα από το διαδίκτυο. Η Αρχιτεκτονική γνωστικών συστημάτων και ο δυναμικός κύκλος ανάπτυξής τους. Αξιοποίηση συστημάτων Γοργία, Σταρ, και IBM Watson για την ανάπτυξη γνωστικών συστημάτων. Εφαρμογές σε συστήματα αποφάσεων και συστάσεων στοχευμένα στις προτιμήσεις του χρήστη και στο συγκεκριμένο περιβάλλον στο οποίο ευρίσκεται. Γνωστικοί βοηθοί σε υπηρεσίες διαδικτύου τηλεφωνίας.

Προαπαιτούμενα: Βασικές Γνώσεις Τεχνητής Νοημοσύνης

Βιβλιογραφία:

1. Journal of Cognitive Systems Research, Elsevier.
2. Journal of Advances of Cognitive Systems.
3. Journal of Computational Cognitive Science.
4. Principles of Synthetic Intelligence, Oxford University Press, 2009.
5. Research Documents of Cognitive Computing and the Watson machine.

Μέθοδοι Διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και συζητήσεις/παρουσιάσεις σε μορφή σεμιναρίων (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση, μελέτες ή/και εργαστηριακές ασκήσεις.

### ***ΕΠΛ 681 Θέματα Επαναχρησιμοποίησης Λογισμικού και Εξόρυξης Δεδομένων από Αποθετήρια***

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό (ή Χειμερινό)

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Γ. Καπιτσάκη

Στόχοι: Να διδαχθούν θέματα επαναχρησιμοποίησης λογισμικού. Να μελετηθούν

σχεδιαστικά πρότυπα λογισμικού. Να γίνει κατανοητή η διαδικασία, χρήση και χρησιμότητα εξόρυξης δεδομένων από αποθετήρια λογισμικού και πλατφόρμες ερωτοαπαντήσεων.

Περιεχόμενο: Επίπεδα επαναχρησιμοποίησης. Καλές πρακτικές επαναχρησιμοποίησης. Εξέλιξη της επαναχρησιμοποίησης. Σχεδιαστικά πρότυπα. Πρότυπα αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού. Αποθετήρια λογισμικού (π.χ. GitHub). Αναζήτηση και ανάκτηση πληροφορίας. Εξόρυξη πληροφορίας (mining software repositories). Βήματα εξόρυξης δεδομένων. Προεπεξεργασία και επεξεργασία δεδομένων (π.χ. σε γλώσσα προγραμματισμού R). Χρήση προγραμματιστικών διεπαφών. Πλατφόρμες ερωτοαπαντήσεων (Q&A sites), π.χ. Stack Exchange, και εξόρυξη δεδομένων. Λογισμικό ανοικτού κώδικα. Κατηγορίες αδειών ανοικτού κώδικα και νομικά ζητήματα. Συμβατότητα αδειών. Θέματα επιλογής αδειών. Τελευταίες εξελίξεις και ερευνητικές εργασίες.

Προαπαιτούμενα: Βασικές γνώσεις αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού και τεχνολογίας λογισμικού

Βιβλιογραφία:

1. T. Diamantopoulos, A. L. Symeonidis, *Mining Software Engineering Data for Software Reuse*, Springer, 2020.
2. M. Ezran, M. Morisio, C. Tully, *Practical Software Reuse*, Practitioner Series, 2002.
3. *Head First Design Patterns*, O'Reilly Media, 2004.
4. C. Horstmann, *A Practical Guide to Open Source Licensing*, Wiley, 2<sup>nd</sup> Edition, 2006.
5. Επιλεγμένα άρθρα από επιστημονικά συνέδρια και περιοδικά.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα) και Εργαστήριο (1,5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (πρακτικές ασκήσεις και ερευνητική εργασία).

### **ΕΠΛ 682 Προχωρημένα Θέματα Ασφάλειας**

Τύπος: Μάθημα Εξειδίκευσης για ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Η. Αθανασόπουλος

Στόχοι: Σύντομη περίληψη βασικών εννοιών σε θέματα εφαρμοσμένης κρυπτογραφίας, ασφάλειας συστημάτων και δικτύων με στόχο την περαιτέρω κάλυψη σύνθετων ερευνητικών προβλημάτων ασφάλειας. Τα σύνθετα θέματα περιλαμβάνουν μια σειρά από προβλήματα προχωρημένου επιπέδου σε εφαρμοσμένη κρυπτογραφία, σφάλματα μνήμης, επιθέσεις και άμυνες δικτύου, εφαρμογές κινητών τηλεφώνων, ανωνυμία και ιδιωτικότητα.

Περιεχόμενο: Σύντομη περιγραφή βασικών εννοιών ασφάλειας και εν συνεχεία παρουσίαση ειδικών θεμάτων. Τα ειδικά θέματα περιλαμβάνουν σφάλματα μνήμης (buffer overflows, integer overflows, use-after-free, dangling pointers) στον σωρό (heap), και επιθέσεις επαναχρησιμοποίηση κώδικα (code reuse, ROP), επιθέσεις μέσω side channels, προχωρημένες άμυνες (advanced software hardening), σύνθετες επιθέσεις σε γνωστές εφαρμογές δικτύου (DNS, NTP, κ.λπ.), και θέματα ιδιωτικότητας. Το μάθημα έχει εν μέρη τη μορφή σεμιναρίου. Αρχικά ο διδάσκων αναλύει τις βασικές έννοιες και ύστερα τα σύνθετα θέματα παρουσιάζονται μέσα από επιλεγμένες δημοσιεύσεις.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. A. J. Menezes, P. C. van Oorschot, S. A. Vanstone. *Handbook of Applied Cryptography*, CRC Press.
2. R. Anderson. *Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems*, 2<sup>nd</sup> Edition, Wiley.
3. W. R. Cheswick, S. M. Bellovin, A. D Rubin. *Firewalls and Internet Security: Repelling the Wily Hacker*, 2<sup>nd</sup> Edition, Addison-Wesley Professional, 2003.
4. C. Anley, J. Heasman, F. Lindner, G. Richarte. *The Shellcoder's Handbook: Discovering and Exploiting Security Holes*, 2<sup>nd</sup> Edition. Wiley, 2007.
5. Επιλεγμένα άρθρα

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ' οίκον εργασία (συμπεριλαμβανομένων εργαστηριακών ασκήσεων).

### **ΕΠΑ 683 Τεχνολογική Επιχειρηματικότητα**

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ, ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για Διδακτορικούς Φοιτητές

Ελεύθερη Επιλογή για φοιτητές άλλων Τμημάτων

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Χειμερινό

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Μ. Δικαιάκος

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Στόχοι: Το μάθημα εξετάζει τις βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζονται κατά τη μετατροπή επιστημονικών ή τεχνολογικών ιδεών σε προϊόντα ή υπηρεσίες παγκόσμιας εμβέλειας και την ανάληψη καινοτομικών επιχειρηματικών δραστηριοτήτων σε τομείς όπως η ανάπτυξη λογισμικού και οι διαδικτυακές υπηρεσίες. Επιδίωξη του μαθήματος είναι όπως οι φοιτητές αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες για να μπορούν να αναγνωρίσουν και να αντιμετωπίσουν τις πολυποίκιλες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι ιδρυτές και τεχνικοί διευθυντές νεοφυών επιχειρήσεων, οι οποίοι καλούνται να καινοτομήσουν στο σύνορο της τεχνολογίας και της επιχειρηματικότητας, αναπτύσσοντας μια συνδυαστική κατανόηση των δύο αυτών τομέων.

Περιεχόμενο: Γνωριμία και πειραματισμός με αναγνωρισμένες μεθοδολογίες καινοτομικής επιχειρηματικότητας και σχετικά εργαλεία λογισμικού ώστε να μπορούν οι φοιτητές να μετατρέπουν τις ιδέες τους σε επιχειρηματικές προσπάθειες. Συγκεκριμένα, εξέταση και αξιοποίηση μέσω πρακτικής άσκησης: των βασικών βημάτων μετατροπής μιας ιδέας ή επινόησης σε ένα εμπορικό προϊόν· οι μεθοδολογίες Lean Product Process και Business Model Canvas, στο πλαίσιο της Πληροφορικής Τεχνολογίας και των Θετικών ή Εφαρμοσμένων Επιστημών· η μεθοδολογία Disciplined Entrepreneurship· τεχνικές για καινοτομική ανάπτυξη ιδεών εφαρμογών λογισμικού και διαδικτύου και χρηστικών αντικειμένων με ενσωματωμένο λογισμικό, όπως Design Thinking, Innovators' Compass και Sprint· θέματα προσέλευσης χρηματοδοτήσεων και επενδύσεων· βασικά στοιχεία σύστασης και διοικητικής οργάνωσης εταιρείας· θέματα δημιουργίας, οργάνωσης και ηγεσίας ομάδας· ανασκόπηση και εξάσκηση με εργαλεία για διαχείριση έργου, ομάδας, συνεργασίας, ταχείας κατασκευής πρωτοτύπων, διαφήμισης: Trello, Slack, SimpleMind, Proto.io, Github, Google AdService, Google Cloud, Heroku· προετοιμασία παρουσιάσεων και προβολής ιδεών για προσέλκυση επενδύσεων (pitching).

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

1. B. Aulet, *Disciplined Entrepreneurship*, Wiley, 2013.

2. B. Aulet, *Disciplined Entrepreneurship Workbook*, Wiley, 2017.
3. D. Olsen, *The Lean Product Playbook. How to Innovate with Minimum Viable Products and Rapid Customer Feedback*, Wiley, 2015.
4. A. Osterwalder et al, *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want*, Wiley, 2014.
5. L. Klein, *UX for Lean Startups*, O'Reilly, 2013.
6. B. Horowitz, *The Hard Thing about Hard Things*, Harper Business, 2014.
7. St. G. Blank, *The Four Steps to the Epiphany. Successful Strategies for Products that Win*, Lulu, 2006.
8. Cl. Christensen, *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail (Management of Innovation and Change)*, Harvard Business Review Press, 2016.
9. E. Ries, *The Lean Startup*, Penguin, 2011.
10. T. Brown, *Change by Design*, Harper Collins, 2009.
11. T. Kelley, D. Kelley, *Creative Confidence*, Harper Collins, 2014.
12. P. Thiel, B. Masters, *Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future*, Virgin Books, 2015.
13. J. Bezos, *The Everything Store: Jeff Bezos and the Age of Amazon*, Corgi, 2014.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως). Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική.

Αξιολόγηση: Κατ' οίκον εργασίες, ομαδική εργασία εξαμήνου (γραπτή αναφορά και προφορική εξέταση).

### **ΕΠΛ 699 Ειδικά Θέματα στην Επιστήμη της Πληροφορικής**

Τύπος: Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για Διδακτορικούς Φοιτητές

(υπό συνθήκες Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ)

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: .....

Στόχοι: Η προώθηση της ερευνητικής και τεχνολογικής κουλτούρας στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα του Τμήματος μέσα στο πλαίσιο ενός επίκαιρου θέματος της πληροφορικής. Επιπλέον, πληροφορίες με τα προαπαιτούμενα, περιγραφή, απαιτήσεις και αξιολόγηση του μαθήματος θα παρέχονται, όταν προσφέρεται το μάθημα, στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Περιεχόμενο: Θα διαμορφώνεται ανάλογα με το θέμα.

Προαπαιτούμενα: Συναίνεση του Διδάσκοντα

Βιβλιογραφία:-----

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως) και Φροντιστήριο/Εργαστήριο (1.5 ώρες εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Τελική εξέταση, ενδιάμεση εξέταση και κατ'οίκον εργασία (εργαστηριακές ασκήσεις και επιπρόσθετες ασκήσεις).

Παρακάτω είναι διαθέσιμες οι περιγραφές ενός υποσυνόλου των διαθέσιμων μαθημάτων στα ΜΕΔ και ΜΑΙ μεταπτυχιακά προγράμματα.

### ***ΜΑΙ 611 Artificial Intelligence Fundamentals***

Τύπος: Υποχρεωτικό Μάθημα για ΜΑΙ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΠ, ΕΜ

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Ε. Κεραυνού

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Στόχοι: Upon completion of this course, students will have acquired a good understanding of modern Artificial Intelligence, the problems that it addresses and the fundamental solution methods that it uses. More specifically the students will know the main knowledge representation techniques and reasoning methods that underlie artificial intelligence problem solving and be able to develop simple solvers for artificial intelligence systems.

Περιεχόμενο: The purpose of the course is to introduce students to the fundamental principles and techniques that underline software systems that exhibit “intelligent” behavior.

Προαπαιτούμενα: Knowledge of a high-level programming language, object-based data concepts and structures.

Βιβλιογραφία:

1. S. Russel, P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 4<sup>th</sup> Edition, Pearson, 2021.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Lectures, discussions of practical examples and (unsupervised) lab activities.

Αξιολόγηση: Final exam, midterm exam and homework (theoretical and/or programming assignments).

### ***ΜΑΙ 622 Επιχειρηματικότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης***

Τύπος: Υποχρεωτικό Μάθημα για ΜΑΙ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για ΜΕΔ, ΜΕΠ, ΕΜ

Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής για Διδακτορικούς Φοιτητές

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: .....

Πίστωση: 8 μονάδες ECTS

Διδάσκων: Μ. Δικαιάκος

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Στόχοι: Το μάθημα εξετάζει τις βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζονται κατά τη μετατροπή επιστημονικών ή τεχνολογικών επινοήσεων στην περιοχή της Τεχνητής Νοημοσύνης σε προϊόντα ή υπηρεσίες παγκόσμιας εμβέλειας και την ανάληψη καινοτομικών επιχειρηματικών δραστηριοτήτων σε τομείς όπως η ανάπτυξη λογισμικού και οι διαδικτυακές υπηρεσίες. Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στον κόσμο της επιχειρηματικότητας της τεχνητής νοημοσύνης μέσω μελετών περιπτώσεων που καταδεικνύουν επιτυχίες, αποτυχίες και προκλήσεις. Το μάθημα παρέχει επίσης μια εισαγωγή σε βασικά βήματα για την ανάπτυξη μιας εταιρείας, τον σχεδιασμό ενός επιχειρηματικού μοντέλου, τη διερεύνηση της προσαρμογής προϊόντος με αγορά, τη διαχείριση της πνευματικής ιδιοκτησίας και την προσέλκυση επενδύσεων. Οι φοιτητές θα εξερευνήσουν αναγνωρισμένες μεθοδολογίες επιχειρηματικότητας με γνώμονα την καινοτομία και θα πειραματιστούν με αυτές και τα σχετικά εργαλεία για να επιδιώξουν τη μετάφραση των ιδεών τους σε επιχειρηματικές προσπάθειες. Επιδίωξη του μαθήματος είναι όπως οι φοιτητές αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες για να μπορούν να

αναγνωρίσουν και να αντιμετωπίσουν τις πολυποίκιλες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι ιδρυτές και τεχνικοί διευθυντές νεοφυών επιχειρήσεων Τεχνητής Νοημοσύνης, οι οποίοι καλούνται να καινοτομήσουν στο σύνορο της τεχνολογίας Τεχνητής Νοημοσύνης και της επιχειρηματικότητας, αναπτύσσοντας μια συνδυαστική κατανόηση των δύο αυτών τομέων.

Περιεχόμενο: Εισαγωγή, Ορολογία, Βασικές Έννοιες (Καινοτομία, Επιχειρηματικότητα, Οικοςύστημα, Νεοφυείς Επιχειρήσεις, Βασικά στάδια μετατροπής επινοήσεων σε εμπορικά προϊόντα, Επιχειρηματικότητα με Αρχές, Μελέτες περιπτώσεων επιχειρήσεων Τεχνητής Νοημοσύνης). Προκαταρκτική Ανάλυση αγοράς, πελατών, αγοράς προγεφυρώματος, καθορισμός κύκλου ζωής. Δημιουργία εταιρείας: δομή, χρηματοδότηση, προσέλκυση επενδυτών, δημιουργία και διαχείριση ομάδας. Καθορισμός πρότασης αξίας και δημιουργία πρωτοτύπου προϊόντος. Ανάλυση αγοράς και ανταγωνισμού. Επιχειρηματικά Μοντέλα Εταιρειών Τεχνητής Νοημοσύνης και Βασικές έννοιες: Οικονομία Πλατφορμών και Δεδομένων. Προσέλκυση Πελατών και Πωλήσεις. Πειραματισμός και πρακτική άσκηση με αναγνωρισμένες μεθοδολογίες καινοτομικής επιχειρηματικότητας και σχετικά εργαλεία λογισμικού.

Προαπαιτούμενα: -----

Βιβλιογραφία:

2. B. Aulet, *Disciplined Entrepreneurship*, Wiley, 2013.
3. B. Aulet, *Disciplined Entrepreneurship Workbook*, Wiley, 2017.
4. A. Osterwalder et al, *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want*, Wiley, 2014.
5. A. Fontana, *The AI-First Company: How to Compete and Win with Artificial Intelligence*, Penguin, 2021.
6. P. Thiel, B. Masters, *Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future*, Virgin Books, 2015.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Διαλέξεις (3 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστήριο (1 ώρα εβδομαδιαίως).

Αξιολόγηση: Κατ' οίκον εργασίες, ομαδική εργασία εξαμήνου (γραφτή αναφορά και προφορική εξέταση).

### ***MAI 649 Principles of Ontological Databases***

Τύπος: Restricted Choice for MAI

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Εξάμηνο: Εαρινό

Πίστωση: 8 ECTS units

Διδάσκων: A. Pieris

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλικά

Στόχοι: Nowadays we need to deal with data that is very large, heterogeneous, distributed in different sources, and incomplete. At the same time, we have very large amounts of knowledge about the application domain of the data in the form of ontologies that can be used to provide end users with flexible and integrated access to data. This gave rise to ontological databases, which lie at the intersection of traditional databases, and knowledge representation and reasoning. The purpose of the course is to introduce students to the principles of ontological databases and demonstrate the importance of studying data-intensive problems in a mathematically rigorous way, as well as the implications of such studies for real-life applications.

Περιεχόμενο: Towards the main goal of the course, it is vital to first cover the principles of relational databases, without taking ontologies into account, on top of which the principles of ontological databases are built. In particular, the course will cover the following topics: (i) relational model: data model, relational algebra, relational calculus (first-order queries), first-order query evaluation, static analysis of first-order queries, (ii) conjunctive queries (CQs): syntax and semantics, CQ



evaluation, static analysis of CQs, minimization of CQs, acyclicity of CQs, evaluation of acyclic CQs (Yannakaki's algorithm), semantically acyclic CQs and their evaluation, (iii) adding recursion - Datalog: inexpressibility of recursive queries, syntax and semantics of Datalog, Datalog query evaluation, static analysis of Datalog queries, (iv) ontological databases: rule-based ontologies (syntax and semantics), combining relational databases with rule-based ontologies, ontological query answering (OQA), universal models, ontology-based data access, (v) ontological query answering: forward-chaining (the chase procedure), backward-chaining (resolution-based query rewriting), linear rule-based ontologies (tractable data complexity, intractable combined complexity), (vi) advanced topics (time permitting): expressive rule-based ontology languages, chase termination, static analysis of ontological queries.

Προαπαιτούμενα: While there are no formal prerequisites, it is recommended that students have passed a Discrete Mathematics course, and an introductory course in Databases (some familiarity with the relational model, and the main relational query languages). It is also recommended that students have some basic familiarity with computational logic (first-order logic), and complexity theory (standard complexity classes such as PTIME and NP).

Βιβλιογραφία:

1. S. Abiteboul, R. Hull, V. Vianu, *Foundations of Databases*, 1995.
2. M. Arenas, P. Barcelo, L. Libkin, W. Martens, A. Pieris, *Principles of Databases* (currently under development, a preliminary version is accessible at <https://github.com/pdm-book/community>)
3. F. Baader, I. Horrocks, C. Lutz, U. Sattler, *An Introduction to Description Logic*, 2017.
4. L. Libkin, *Elements of Finite Model Theory*, 2012.

Μέθοδοι διδασκαλίας: Lectures (3 hours weekly), Recitation (1 hour weekly).

Αξιολόγηση: Coursework (20%), essays (50%), in-class presentations (30%).

## ***Σύντομα Βιογραφικά Ακαδημαϊκού Προσωπικού***

**Ανδρέας Αριστείδου**, Επίκουρος Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα (Πτυχίο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, 2005), μεταπτυχιακές σπουδές στο Kings College London, Ηνωμένο Βασίλειο (MSc, Κινητές και προσωπικές επικοινωνίες, 2006), και στο Πανεπιστήμιο του Cambridge, Ηνωμένο Βασίλειο (PhD, Μηχανική της πληροφορικής, 2011), όντας υπότροφος του Cambridge European Trust. Έχει εργαστεί ως μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Interdisciplinary Center Herzliya στο Ισραήλ, το Shandong University στην Κίνα, το Πανεπιστήμιο Κύπρου, και το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου. Ήταν επίσης επισκέπτης καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Λευκωσίας. Είναι μέλος (senior member) του Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), του Association of Computing Machinery (ACM), του Eurographis, και του Επιστημονικού Τεχνικού Επιμελητηρίου Κύπρου, όπου διετέλεσε μέλος της επιτροπής έρευνας. Είναι μέλος της συντακτικής ομάδας (editorial board) του διεθνές περιοδικού The Visual Computer (TVC), και επισκέπτης συντάκτης στο περιοδικό Advances in Applied Clifford Algebras (AACA). Το κύρια ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι η 3D ανάλυση, απεικόνιση, και κατηγοριοποίηση της ανθρώπινης κίνησης, με εφαρμογές σε παιχνίδια, προσομοιωτές, συμπεριλαμβανομένου της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, η σύνθεση κίνησης με χρήση τεχνικής νοημοσύνης, και εφαρμογές της γεωμετρικής άλγεβρας στα γραφικά.

**Άννα Φιλίππου**, Καθηγήτρια. Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, Ηνωμένο Βασίλειο (BA, 1992, Mathematics and Computation). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο του Warwick, Ηνωμένο Βασίλειο (MSc, 1993, Parallel Computers and Computation, και Ph.D, Computer Science, 1996). Έχει εργαστεί ως Βοηθός Διδασκαλίας στο Πανεπιστήμιο του Warwick, Ηνωμένο Βασίλειο (1993-1996) και ως Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια στο University of Pennsylvania, ΗΠΑ (1997-1998). Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν τη Θεωρία Παράλληλου Υπολογισμού, την Προδιαγραφή και Επαλήθευση Συστημάτων, τις Τυπικές Μεθόδους για Κατανεμημένα Συστήματα και Συστήματα Πραγματικού Χρόνου και την Αλγοριθμική Θεωρία Παιγνίων. Έχει δημοσιεύσει σε κορυφαία περιοδικά και πρακτικά διεθνών συνεδρίων στις περιοχές των ερευνητικών της ενδιαφερόντων. Επίσης υπηρέτησε σε Τεχνικές Επιτροπές (Program Committees) κορυφαίων συνεδρίων σε θέματα Τυπικών Μεθόδων, υπήρξε συν-πρόεδρος της Τεχνικής Επιτροπής του συνεδρίου TACAS 2009 και Γενικός Πρόεδρος (General Chair) των συνεδρίων ETAPS 2010 και FM 2016. Η ερευνητική της δραστηριότητα έχει χρηματοδοτηθεί από το Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

**Αντρέας Πιερής**, Επίκουρος Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (Πτυχίο Πληροφορικής, 2006). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης (M.Sc. in Mathematics and Foundations of Computer Science, 2007; D.Phil. in Computer Science, 2011). Έχει εργαστεί στο Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου (Αναπληρωτής Καθηγητής από το 2020, και Επίκουρος Καθηγητής, 2016 - 2020), στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο της Βιέννης (Μεταδιδακτορικός Ερευνητής, 2014 - 2016), και στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης (Μεταδιδακτορικός Ερευνητής, 2011 - 2014). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στη θεωρία βάσεων δεδομένων με έμφαση στα αβέβαια δεδομένα, αναπαράσταση γνώσης και συλλογισμό, και λογική στην πληροφορική. Έχει δημοσιεύσει αριθμό άρθρων σε κορυφαία διεθνή συνέδρια και περιοδικά. Επίσης υπηρέτησε σε τεχνικές επιτροπές αρκετών συνεδρίων, συμπεριλαμβανομένων των κορυφαίων συνεδρίων θεωρίας βάσεων δεδομένων και τεχνητής νοημοσύνης.

**Βάσος Βασιλείου**, Αναπληρωτής Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Ανώτερο Τεχνολογικό Ινστιτούτο, Κύπρος (H.N.D. στην Ηλεκτρολογική Μηχανική, 1993) και στο University of South Florida, ΗΠΑ (B.Sc. στην Ηλεκτρολογική Μηχανική, 1997). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Georgia Institute of Technology, ΗΠΑ (M.Sc. και Ph.D), Ηλεκτρολογική Μηχανική και Μηχανική Υπολογιστών, 1999 και 2002 αντίστοιχα). Εργάστηκε ως Μεταπτυχιακός Συνεργάτης στο Georgia Institute of Technology. Δίδαξε ως Επισκέπτης Λέκτορας στο Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου (2004-2005) και ως Επίκουρος Καθηγητής στο Intercollege, Κύπρος (2002-2004). Είναι Πρόεδρος του Διοικητικού Συμβουλίου του Κυπριακού Ερευνητικού και Ακαδημαϊκού Δικτύου (KEAD) από το 2016. Είναι μέλος του Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) και του Association of Computing Machinery (ACM). Είναι μέλος του IEEE Cyprus Section Executive Committee και Chair του IEEE Communications Society Cyprus Chapter. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν Δίκτυα Νέας Γενιάς, Κινητά και Ασύρματα Δίκτυα, Δίκτυα Αισθητήρων, Ασύρματες Τηλεπικοινωνίες, και Ποιότητα Υπηρεσιών και Μηχανισμούς Ελέγχου Ροής για Δίκτυα Υπολογιστών.

**Γεωργία (Ζέτα) Καπιτσάκη**, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια. Βασικές σπουδές στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών) 2005. Μεταπτυχιακές σπουδές στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (M.Sc., 2008, διατμηματικό) και Ph.D., 2009, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών. Έχει εργαστεί ως Επιστημονικός Συνεργάτης στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (2005-2009), ως Εργαστηριακός Συνεργάτης στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά (2007-2009), καθώς και ως Μηχανικός Λογισμικού και Τηλεπικοινωνιών στη Γερμανία (2005, 2009-2010). Έχει ακόμα εργαστεί ως ερευνήτρια για σύντομο διάστημα στο Otto von Guericke University of Magdeburg (2013) και στο TU Delft (2014). Έχει συμμετάσχει στην οργάνωση και στις επιτροπές κρίσης διεθνών επιστημονικών συνεδρίων (ICSME 2022, SAC 2019 ICSR 2016, κλπ.). Έχει εξασφαλίσει χρηματοδότηση από ερευνητικά έργα (π.χ. SocioCoast, CYberSafety, TAMIT). Έχει δημοσιεύσει περισσότερα από 60 άρθρα σε περιοδικά και επιστημονικά συνέδρια. Είναι μέλος της εκδοτικής επιτροπής του ERCIM News και του περιοδικού Applied Computing and Intelligence. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την Τεχνολογία Λογισμικού, το Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα, τη Μελέτη του Ανθρώπινου Παράγοντα στην Τεχνολογία Λογισμικού και την Προστασία Ιδιωτικότητας.

**Γιάννης Δημόπουλος**, Καθηγητής. Βασικές και μεταπτυχιακές σπουδές στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα (Πτυχίο Πληροφορικής, 1987 και Διδακτορικό Δίπλωμα στην Πληροφορική, 1992). Έχει εργαστεί ως Ερευνητής στο Ινστιτούτο Max-Planck για Πληροφορική, Γερμανία (1992-1994), το Πανεπιστήμιο Κύπρου (1995-1996) και το Πανεπιστήμιο Freiburg, Γερμανία (1996-1998). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι στην περιοχή της Τεχνητής Νοημοσύνης και έμφαση στην Αναπαράσταση Γνώσης, Προγραμματισμό Δράσης, Λογικό Προγραμματισμό, Ικανοποίηση Περιορισμών και Μηχανική Μάθηση.

**Γιάννος Σαζεΐδης**, Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Oakland University, ΗΠΑ (B.Sc., Computer Engineering, 1991). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Cornell University, ΗΠΑ, (M. Eng., ΗΠΑ Electrical Engineering, 1992) και στο University of Wisconsin-Madison, ΗΠΑ (Ph.D., Electrical Engineering, 1999). Έχει εργαστεί σε εργαστήρια έρευνας/ανάπτυξης επεξεργαστών ψηλής απόδοσης στις εταιρείες HP, Compaq και Intel. Έχει διδάξει στο Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου ως Επισκέπτης Λέκτορας (2000-2001). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την Αρχιτεκτονική Υπολογιστών με ιδιαίτερη έμφαση σε θέματα

Αξιοπιστίας, Ιεραρχία Μνήμης, Δυναμική Συμπεριφορά Προγραμμάτων και Μοντελοποίηση και Βελτιστοποίηση Κέντρων Δεδομένων.

**Γιώργος Πάλλης**, Αναπληρωτής Καθηγητής. Βασικές και μεταπτυχιακές σπουδές στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (Πτυχίο Πληροφορικής, 2001 και Διδακτορικό Δίπλωμα στην Πληροφορική, 2006). Έχει εργαστεί ως Υπότροφος Marie Curie (2007-2009) και ως Επισκέπτης Λέκτορας (2009) στο Πανεπιστήμιο Κύπρου. Έχει συμμετάσχει στις Επιτροπές Κρίσης Διεθνών επιστημονικών συνεδρίων και περιοδικών (IEEE TKDE, IEEE TCC, IEEE TBD, IEEE TC, ACM Computing Surveys, ACM TWEB, κλπ). Είναι αρχισυντάκτης – Editor in Chief του IEEE Internet Computing και συντάκτης στα διεθνή περιοδικά IEEE Transactions on Cloud Computing και Computing Journal (Springer). Συμμετέχει ως εμπειρογνώμονας σε θέματα αξιολόγησης ερευνητικών προτάσεων και ακαδημαϊκών ιδρυμάτων. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στις τεχνολογίες Διαδικτύου με έμφαση στις τεχνολογίες διαχείρισης δεδομένων του Παγκόσμιου Ιστού, μεγάλης κλίμακας δικτυακά περιβάλλοντα (υπολογιστικά νέφη, κοινωνικά δίκτυα, Διαδίκτυο των Πραγμάτων) και στα πληροφοριακά συστήματα στο Διαδίκτυο (εναποθήκευση, δίκτυα παράδοσης δεδομένων).

**Γιώργος Παπαδόπουλος**, Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο University of Aston, Birmingham, Ηνωμένο Βασίλειο (B.Sc., 1982, Computer Science and Mathematics). Μεταπτυχιακές σπουδές στο University of Aston, Birmingham, Ηνωμένο Βασίλειο (M.Sc., 1983, Computer Science with Application) και στο University of East Anglia, Ηνωμένο Βασίλειο (Ph.D., 1989, Computer Science). Έχει εργαστεί ως Ερευνητής στο ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Ελλάδα (1981-1982), ως Βοηθός Ερευνητής στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (1983-1985) και ως Ερευνητής-Συνεργάτης στο University of East Anglia, Ηνωμένο Βασίλειο (1987-1990). Επιλέχθηκε το 1985 ως υπότροφος του οργανισμού ERCIM (European Research Consortium for Information and Mathematics) για συνεργασία με τα εθνικά ερευνητικά ιδρύματα GMO (Γερμανία) και CWI (Ολλανδία). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν Σπονδυλωτά Συστήματα, Παράλληλα και Κατανεμημένα Συστήματα και Συνεταιριστικά Συστήματα.

**Γιώργος Χρύσανθου**, Καθηγητής. Διευθύνει το Εργαστήριο Γραφικών και Υπερμέσων (Graphics and Hypermedia lab) και είναι Διευθυντής Έρευνας στο νεοσύστατο ερευνητικό κέντρο RISE (Research Centre in Interactive Media, Smart Systems and Emerging Technologies). Σπούδασε στην Αγγλία (BSc και PhD από το Queen Mary College) και εργάστηκε για αρκετά χρόνια ως ερευνητής και ως λέκτορας στο University College London, Πανεπιστήμιο του Λονδίνου. Διετέλεσε επιστημονικός υπεύθυνος ή μέλος ερευνητικών ομάδων 25 ερευνητικών προγραμμάτων, που είχαν σχέση με γραφικά, εικονική πραγματικότητα και πολιτιστική κληρονομιά και χρηματοδοτήθηκαν από διάφορες εθνικές και ευρωπαϊκές πηγές. Δημοσίευσε πάνω από 80 άρθρα σε περιοδικά και διεθνή συνέδρια στους πιο πάνω τομείς και είναι ένας από τους συγγραφείς του βιβλίου "Computer Graphics and Virtual Environments: From Realism to Real-Time", (Addison-Wesley 2001). Διετέλεσε μέλος της συντακτικής επιτροπής των περιοδικών Computer Graphics Forum (2017 - σήμερα), Computers & Graphics (2011 - σήμερα) και Eastern Mediterranean Archaeology and Heritage Studies, (2011-2016). Έχει οργανώσει 6 διεθνή συνέδρια και διατελέσει πρόεδρος της επιτροπής προγράμματος σε άλλα 5. Τα πιο πρόσφατα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν ρεαλιστικά σε πραγματικό χρόνο γραφικά, 3D αναπαραστάσεις και εφαρμογές σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης και της πολιτιστικής κληρονομιάς.

**Δημήτρης Ζείναλιπούρ**, Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Κύπρου,

Κύπρος (Πτυχίο Πληροφορικής, 2000). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας στο Ριβερσάιντ, CA, ΗΠΑ (Μεταπτυχιακό, 2003 και Διδακτορικό, 2005, στην Πληροφορική και Μηχανική Υπολογιστών). Έχει εργαστεί στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας (Διδακτικό και Ερευνητικό Προσωπικό, 2000-2005), το Πανεπιστήμιο Κύπρου (Επισκέπτης Λέκτορας, 2005-2007), το Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου (Λέκτορας, 2007-2009), το Πανεπιστήμιο Κύπρου (Λέκτορας, 2019-2012 και Επίκουρος Καθηγητής, 2013-τώρα). Διετέλεσε επισκέπτης ερευνητής σύντομης διάρκειας στην Akamai Technologies στο Κέιμπριτζ, MA, ΗΠΑ (2004), Marie-Curie Fellow στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (2007) και επισκέπτης ερευνητής στο Πανεπιστήμιο του Πίτσπουργκ, PA, ΗΠΑ (2015). Την περίοδο 2016-2017 βρισκόταν με σαββατική άδεια στο Max Planck Institute for Informatics, στο Σααρμπρούκεν, Γερμανία. Έχει ιδρύσει και διευθύνει τις δραστηριότητες του Εργαστηρίου Συστημάτων Διαχείρισης Δεδομένων στο Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου (DMSL). Είναι Senior Member του Association for Computing Machinery (ACM), New York, NY, ΗΠΑ, Senior Member του Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Piscataway, NJ, ΗΠΑ, μέλος του Advanced Computing Systems Association (USENIX), Berkeley, CA, ΗΠΑ και Humboldt Fellow του Alexander von Humboldt Foundation, Bonn, Germany. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν τη διαχείριση δεδομένων σε υπολογιστικά συστήματα και δίκτυα υπολογιστών, ειδικότερα: Διαχείριση Δεδομένων από Κινητές Συσκευές και Αισθητήρες, Διαχείριση Μεγάλων Δεδομένων σε Παράλληλες και Κατανομημένες Αρχιτεκτονικές, Διαχείριση Χώρο-Χρονικών Δεδομένων, Διαχείριση Δικτυακών και Τηλεπικοινωνιακών Δεδομένων, Δεδομένα σε Εφαρμογές Πληθοπορισμού, Δεδομένα Εσωτερικών Χώρων και Διαχείριση Ιδιωτικότητας.

**Ελένη Κωνσταντίνου** – Επίκουρη Καθηγήτρια. Βασικές και μεταπτυχιακές σπουδές στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Πτυχίο Πληροφορικής, 2005 και 2007) και Διδακτορικό Δίπλωμα στην Πληροφορική (2015). Έχει εργαστεί ως μεταδιδακτορική ερευνήτρια στο Πανεπιστήμιο της Μονς στο Βέλγιο (University of Mons, 2016-2019) και ως Επίκουρη Καθηγήτρια στο Πολυτεχνείο του Αϊντχόφεν στην Ολλανδία (Eindhoven University of Technology, 2019-2022). Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα συμπεριλαμβάνουν την εξέλιξη λογισμικού, τα οικοσυστήματα λογισμικού και την εξόρυξη αποθετηρίων λογισμικού. Έχει δημοσιεύσει αριθμό άρθρων σε κορυφαία διεθνή συνέδρια (MSR, ICSME, SANER, ESEM, κλπ.) και περιοδικά (EMSE, JSS, IEEE Software, κλπ.). Έχει συμμετάσχει στις επιτροπές κρίσης κορυφαίων διεθνών συνεδρίων (ICSE, ESEC/FSE, MSR, ICSME, SANER, κλπ.), περιοδικών (IEEE TSE, ACM TOSEM, JSS, EMSE, IST, IEEE Software, κλπ.) και στη διοργανωτική επιτροπή κορυφαίων συνεδρίων (ICSE, ESEC/FSE, MSR, ICSME, ICPC, κλπ.). Έχει λάβει βραβεία διακεκριμένου άρθρου ACM SIGSOFT distinguished paper award στο συνέδριο MSR'23 και IEEE TCSE distinguished paper award στο συνέδριο SANER'22 και βραβείο διακεκριμένου κριτή στα συνέδρια MSR'19 και ICSME'20.

**Ελπίδα Κερανού-Παπαηλιού**, Καθηγήτρια. Βασικές σπουδές στο Brunel University, Ηνωμένο Βασίλειο (B.Tech., 1982, Computer Science). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Brunel University, Ηνωμένο Βασίλειο (Ph.D., 1985, Cybernetics). Έχει διδάξει στο University College London, Ηνωμένο Βασίλειο (Lecturer, 1985-1991, Senior Lecturer, 1991-1992, και συντονίστρια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών στην Πληροφορική). Διετέλεσε πρώτος Πρύτανης του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου (2012-2015), Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου (2009-2010), Πρόεδρος του Κυπριακού Συμβουλίου Αναγνώρισης Τίτλων Σπουδών (ΚΥ.Σ.Α.Τ.Σ.) (2004-2008), Αντιπρόεδρος της Επιτροπής Αξιολόγησης Ιδιωτικών Πανεπιστημίων (Ε.Α.Ι.Π.) (2005-2015), Μέλος του Συμβουλίου Εκπαιδευτικής Αξιολόγησης

Πιστοποίησης (Σ.ΕΚ.Α.Π.) (2001-2006), Μέλος του Δ.Σ. του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών Κύπρου (Ι.Κ.Υ.Κ) (2003-2006), Μέλος της Επιτροπής Ειδικών για την Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση (2003-2004), Μέλος της Προπαρασκευαστικής Επιτροπής για την ίδρυση του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου, Bologna Expert, και εθνικό σημείο αναφοράς για την ακαδημαϊκή αναγνώριση. Στο Πανεπιστήμιο Κύπρου διετέλεσε Αντιπρύτανης Ακαδημαϊκών Υποθέσεων (2002-2006), Κοσμήτορας της Σχολής Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών (1999-2002), και Πρόεδρος του Τμήματος Πληροφορικής (1994-1998). Κατά τη θητεία της ως Αντιπρύτανης Ακαδημαϊκών Υποθέσεων συντόνισε την εφαρμογή των προνοιών της Διαδικασίας της Μπολόνιας στο Πανεπιστήμιο Κύπρου. Είναι μέλος της Επιτροπής Σύνταξης του επιστημονικού περιοδικού *Artificial Intelligence in Medicine* (Elsevier) από ιδρύσεώς του το 1989. Κατά την περίοδο 2003-2005 διετέλεσε Πρόεδρος του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ιατρική. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την Τεχνολογία Γνώσης, την Τεχνητή Νοημοσύνη στην Ιατρική, τα Έμπειρα Συστήματα, τα Βαθεία Μοντέλα Γνώσης, τη Διαγνωστική Συλλογιστική, τα Χρονικά Πληροφοριακά Συστήματα, το Χρονικό Συλλογισμό και τη Χρονική Αφαιρετικότητα Δεδομένων, τα Υβριδικά Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων, τη Διασφάλιση ποιότητας και τις Ευέλικτες Διαδρομές Μάθησης. Πέραν των δημοσιεύσεων της σε επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων έχει συγγράψει ή επιμεληθεί τη συγγραφή επτά επιστημονικών βιβλίων τα οποία έχουν εκδοθεί από τους Springer, Elsevier, Kluwer, Kogan-Page, Chapman and Hall, Abacus Press, και το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Διετέλεσε Μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου (Ιούνιος 2012 – Ιούνιος 2018) και της Εκτελεστικής Επιτροπής (Ιούλιος 2014 – Ιούνιος 2018) του Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Καινοτομίας και Τεχνολογίας (European Institute of Innovation and Technology – EIT [www.eit.europa.eu](http://www.eit.europa.eu)). Το 2021 εξελέγη Fellow του International Academy of Health Science Informatics.

**Ηλίας Αθανασόπουλος**, Αναπληρωτής Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Αθήνας, Ελλάδα (Πτυχίο Φυσικής, 2005). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα (M.Sc., 2006 και Ph.D., 2011, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών). Έχει εργαστεί ως επίκουρος καθηγητής στο Vrije Universiteit Amsterdam, Ολλανδία (2015-2016). Το Διδακτορικό του έχει χρηματοδοτηθεί από τη Microsoft Research, Cambridge, UK, στην οποία έχει εργαστεί ως εκπαιδευόμενος (2007). Έχει εργαστεί ως βοηθός έρευνας στο ITE (Ελλάδα, 2005-2011). Είναι υπότροφος Marie Curie με το Columbia University (US, 2011-2013) και το ITE (Ελλάδα, 2014). Τα ενδιαφέροντά του είναι η ασφάλεια συστημάτων και η ιδιωτικότητα (privacy). Έχει πολλαπλές δημοσιεύσεις σε όλα τα σημαντικά συνέδρια για ασφάλεια συστημάτων, όπως είναι τα IEEE Security and Privacy, ACM CCS, Usenix Security, και NDSS.

**Κωνσταντίνος Σ. Παττίχης**, Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Ανώτερο Τεχνολογικό Ινστιτούτο (H.N.D. στην Ηλεκτρολογική Μηχανική, 1979) και στο Πανεπιστήμιο του New Brunswick, Καναδάς (B.Sc. στην Ηλεκτρολογική Μηχανική, 1983). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο του Austin, Texas, ΗΠΑ (M.Sc., 1984, στη Βιοϊατρική Μηχανική), στο Newcastle Upon Tyne, Ηνωμένο Βασίλειο (M.Sc., στη Νευρολογία, 1991) και στο Queen Mary College του Πανεπιστημίου του Λονδίνου, Ηνωμένο Βασίλειο (Ph.D. στην Ηλεκτρονική Μηχανική, 1992). Έχει εργαστεί στο Ινστιτούτο Νευρολογίας και Γενετικής Κύπρου ως Ερευνητής (1986-1987), και ως υπεύθυνος προγραμμάτων με ερευνητικό και βιομηχανικό χαρακτήρα (1990-1992). Έχει διδάξει στο Ανώτερο Τεχνολογικό Ινστιτούτο, Κύπρος (Επισκέπτης Λέκτορας, 1990-1992). Είναι Αναπληρωτής Συντάκτης των επιστημονικών περιοδικών *IEEE Transactions of Information Technology in Biomedicine* και *IEEE Transactions on Neural Networks*. Διετέλεσε Πρόεδρος του IEEE Τομέα Κύπρου, του Κυπριακού

Συνδέσμου Ιατροφυσικής και Βιοιατρικής Μηχανικής και των συνεδρίων Medical and Biological Engineering and Computing (1998) και IEEE MELECON 2000. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την Ανάπτυξη Έξυπνων Υπολογιστικών Συστημάτων (βασισμένων σε Νευρωνικά Δίκτυα και Γενετικούς Αλγόριθμους), την Εξόρυξη Δεδομένων στην Ιατρική, την Ανάλυση Ιατρικών Εικόνων και Βιοσημάτων, και την Τηλεϊατρική.

**Μάριος Δ. Δικαιάκος**, Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (αριστούχος Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, 1988). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Princeton (Ph.D. 1994, M.A. 1991 - Επιστήμη των Υπολογιστών). Εργάζεται στο Πανεπιστήμιο Κύπρου από το 1998. Έχει εργαστεί και διδάξει στο Πανεπιστήμιο της Washington, Seattle, ΗΠΑ (1994-1996) και διετέλεσε επισκέπτης καθηγητής στα Πανεπιστήμια Κύπρου (1996), Rutgers, ΗΠΑ (άνοιξη 2005), Κρήτης (Οκτ. 2004), Paris-Cité, Γαλλίας (Μάιος 2022) και στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (φθινόπωρο 2021). Στο Πανεπιστήμιο Κύπρου, διετέλεσε Πρόεδρος του Τμήματος Πληροφορικής (2010-2014) και ιδρυτικός διευθυντής του Κέντρου Επιχειρηματικότητας (2014-2021). Από το 2023 είναι Πρόεδρος του Συμβουλίου Επιχειρηματικότητας του Πανεπιστημίου Κύπρου και Μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου του Ερευνητικού Κέντρου CYENS. Είναι επίσης ιδρυτικός διευθυντής (από το 2001) του Εργαστηρίου Διαδικτυακού Υπολογισμού του Τμήματος Πληροφορικής. Ο καθ. Δικαιάκος είναι Αναπληρωτής Συντάκτης των περιοδικών Computing της Springer και ACM Computing Surveys. Έχει προεδρεύσει και συμμετέχει σε επιστημονικές επιτροπές πολλών διεθνών επιστημονικών συνεδρίων (EuroPar, CCGrid, Big Data, EuroPar, WWW, CIKM, HPCC, κλπ). Υπήρξε εμπειρογνώμονας και αξιολογητής ερευνητικών προτάσεων, ερευνητικών έργων και ακαδημαϊκών ιδρυμάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση, σε Ευρωπαϊκές χώρες και στην Κίνα. Ο καθ. Δικαιάκος έχει πέραν των 170 δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια και περιοδικά με σύστημα κρίσης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζουν στην περιοχή των Δικτυοκεντρικών Υπολογιστικών Συστημάτων με έμφαση στο Υπολογιστικό Νέφος (σχεδιασμός και επιμέτρηση συστημάτων) και στη μελέτη και εξαγωγή γνώσης από τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης.

**Μάριος Μαυρονικόλας**, Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ελλάδα (αριστούχος Δίπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, 1985). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Harvard University, ΗΠΑ (MA., 1988 και Ph.D., 1992, Επιστήμη Υπολογιστών). Έχει διδάξει στο Πανεπιστήμιο Κρήτης ως Επισκέπτης Επίκουρος Καθηγητής (1992-93), στο Πανεπιστήμιο του Connecticut, ΗΠΑ, ως Επίκουρος Καθηγητής (1999) και στο Πανεπιστήμιο του Paderborn, Γερμανία, ως Επισκέπτης Καθηγητής (2006-2008). Διετέλεσε Αντιπρύτανης Διεθνών Σχέσεων, Οικονομικών και Διοίκησης (2010-2014). Διετέλεσε, επίσης, Αντιπρόεδρος και Πρόεδρος του Κυπριακού Συμβουλίου Αναγνώρισης Τίτλων Σπουδών (ΚΥ.Σ.Α.Τ.Σ) (2009-2015). Είναι μέλος του Σώματος Συντακτών του επιστημονικού περιοδικού *Theoretical Computer Science*. Διετέλεσε Πρόεδρος της Επιτροπής Προγράμματος του 11ου Διεθνούς Συνεδρίου Κατανεμημένων Αλγορίθμων (WDAG 1997), Συμπρόεδρος της Επιτροπής Προγράμματος του 2ου Διεθνούς Συνεδρίου Οικονομικής Διαδικτύου και Δικτύων (WINE 2006), και Πρόεδρος της Επιτροπής Προγράμματος του 2<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Αλγοριθμικής Θεωρίας Παιγνίων (SAGT 2009), Πρόεδρος της Επιτροπής Προγράμματος του 13ου Διεθνούς Συνεδρίου Αλγορίθμων και Πολυπλοκότητας (CIAC 2023) και Συμπρόεδρος της Επιτροπής Προγράμματος του 20ου Διεθνούς Συνεδρίου Οικονομικής Ιστού και Δικτύων (WINE 2024). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν Αλγορίθμους και Πολυπλοκότητα, με ειδική έμφαση στην Αλγοριθμική Θεωρία Παιγνίων και τον Κατανεμημένο Υπολογισμό.

**Παναγιώτης Κολιός**, Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Πληροφορικής του

Πανεπιστημίου Κύπρου με πεδίο εφαρμογής κινητά δίκτυα υπολογιστών. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι στην ευρύτερη περιοχή των διασυνδεδεμένων ευφυών συστημάτων. Είναι μέλος του Κέντρου Αριστείας για Έρευνα και Καινοτομία KIOS CoE του Πανεπιστημίου Κύπρου. Απόκτησε και τα δύο του πτυχία (BEng και PhD) στις Τηλεπικοινωνίες από το King's College London και για αρκετά χρόνια διετέλεσε μέλος του Κέντρου Έρευνας για Τηλεπικοινωνίες (CTR) του King's College London. Στο παρον στάδιο περιοχές εφαρμογής της έρευνα του είναι: Αυτόνομα εναέρια συστήματα (drone), Ευφυή συστήματα μεταφορών, Κυβερνο-φυσικά συστήματα και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Εκτός από τη διδασκαλία, συντονίζει τις δραστηριότητες της ερευνητικής ομάδας για ανάπτυξη συστημάτων ασφάλειας και έκτακτης ανάγκης στο KIOS CoE. Μέχρι σήμερα, έχουμε χτίσει ένα ισχυρό υπόβαθρο σε αλγόριθμους Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) και αυτόνομα ρομποτικά συστήματα για τη διαχείριση έκτακτων αναγκών, με όλες τις εργασίες να χρηματοδοτούνται τόσο από ανταγωνιστικά ευρωπαϊκά έργα, όπως το DG ECHO PREDICATE (2016-2017), SWIFTERS (2018-2019) και AIDERS (2020-2021), όσο και από τις δραστηριότητες έρευνας και καινοτομίας που έχουν θεσπιστεί με κυπριακούς οργανισμούς στη διαχείριση έκτακτων αναγκών, συμπεριλαμβανομένης της Αστυνομίας Κύπρου και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, της Πολιτικής Άμυνας Κύπρου και του Υπουργείου Άμυνας της Κυπριακής Δημοκρατίας.

**Χάρης Βώλος**, Επίκουρος Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών, 2005). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο του Wisconsin-Madison (M.Sc., 2007 και Ph.D., 2012, Επιστήμη Υπολογιστών). Έχει εργαστεί ως ερευνητής στα Hewlett Packard Labs, Palo Alto (2013-2018) και ως μηχανικός λογισμικού στη Google, Mountain View (2018-2019). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Λειτουργικά Συστήματα, και Αποθήκευση και Επεξεργασία Δεδομένων.

**Χριστάκης Χριστοδούλου**, Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Queen Mary and Westfield College, Πανεπιστήμιο του Λονδίνου, Ηνωμένο Βασίλειο (BEng, Electronic Engineering, 1991). Μεταπτυχιακές σπουδές στο King's College, Πανεπιστήμιο του Λονδίνου, Ηνωμένο Βασίλειο (Ph.D., Electronic Engineering, 1997). Κατέχει επίσης πτυχίο Γερμανικής Φιλολογίας από το Birkbeck College, Πανεπιστήμιο του Λονδίνου, Ηνωμένο Βασίλειο (B.A., German, 2008). Έχει εργαστεί και διδάξει ως Μεταδιδακτορικός Ερευνητής στο King's College, Πανεπιστήμιο του Λονδίνου, Ηνωμένο Βασίλειο (1995-1997) και ως Λέκτορας (Επίκουρος Καθηγητής) στο Birkbeck College, Πανεπιστήμιο του Λονδίνου, Ηνωμένο Βασίλειο (1997-2005), αντίστοιχα. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την Υπολογιστική Νευροεπιστήμη, τα Νευρωνικά Δίκτυα και την Μηχανική Μάθηση.

**Χρύσης Γεωργίου**, Καθηγητής. Βασικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Κύπρου (Πτυχίο Μαθηματικών, 1998). Μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο του Connecticut, ΗΠΑ (M.Sc., 2002 και Ph.D., 2003, Computer Science and Engineering). Πριν την ένταξη του στο ακαδημαϊκό προσωπικό του Πανεπιστημίου Κύπρου το 2004, είχε εργαστεί ως Διδακτικός και Ερευνητικός Βοηθός στο Πανεπιστήμιο του Connecticut (1998-2003). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στη Θεωρία και Πρακτική του Εύρωστου Κατανεμημένου και Παράλληλου Υπολογισμού με έμφαση στους Αλγόριθμους και Πολυπλοκότητα. Έχει δημοσιεύσει πέραν των 115 άρθρων σε κορυφαία περιοδικά και πρακτικά διεθνών συνεδρίων και έχει συγγράψει δύο βιβλία σε θέματα Κατανεμημένου Συνεταιριστικού Υπολογισμού. Πρόσφατα έχει συν-εκδώσει ένα βιβλίο τις Αρχές



των Συστημάτων Blockchains. Υπηρέτησε σε Τεχνικές Επιτροπές (Program Committees) κορυφαίων συνεδρίων Κατανεμημένου Υπολογισμού και υπηρέτησε δύο θητείες (2008-2010, 2010-2012) στην Επιτροπή Παρακολούθησης (Steering Committee) του International Symposium on Distributed Computing (DISC) και στην Επιτροπή Παρακολούθησης (2014-2015) του ACM Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC). Για την τριετία 2021-2024 είναι ο Πρόεδρος (Chair) της Επιτροπής Παρακολούθησης του PODC. Το 2015 διετέλεσε Γενικός Πρόεδρος (General Chair) του Συνεδρίου PODC 2015, το 2017 διετέλεσε συν-Πρόεδρος (co-Chair) της Τεχνικής Επιτροπής (Program Committee) του Self-Stabilization Track του SSS 2017, και τα έτη 2018, 2019, 2021 και 2022 συνδιοργάνωσε το workshop ApPLIED. Το 2020 διετέλεσε συν-Πρόεδρος της Τεχνικής Επιτροπής του NETYS 2020 και το 2023 συν-Πρόεδρος του Algorithms and Theory Track του Euro-Par 2023. Από τον Ιανουάριο του 2018 είναι Συντάκτης (Editor) του επιστημονικού περιοδικού Information Processing Letters (περιοχή εξειδίκευσης: Κατανεμημένος Υπολογισμός). Η ερευνητική δραστηριότητα του Δρ. Γεωργίου έχει χρηματοδοτηθεί από το Πανεπιστήμιο Κύπρου, το Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.



## **Παράρτημα Α: Κανόνες Ατομικής Διπλωματικής Εργασίας**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

Μία *Ατομική Διπλωματική Εργασία (ΑΔΕ)* εκπονείται από ένα τεταρτοετή φοιτητή σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα, τα οποία είναι το Έβδομο και Όγδοο Εξάμηνο των σπουδών του σύμφωνα με το Ενδεικτικό Πρόγραμμα Σπουδών. Το μέρος της *ΑΔΕ* που εκπονείται στο πρώτο εξάμηνο καλείται *ΑΔΕ Πρώτου Μέρους* και εκείνο στο δεύτερο εξάμηνο καλείται *ΑΔΕ Δευτέρου Μέρους*. Τα δύο μέρη εκπονούνται στα πλαίσια των μαθημάτων *ΕΠΛ400 – Ατομική Διπλωματική Εργασία I* και *ΕΠΛ401 – Ατομική Διπλωματική Εργασία II*, αντίστοιχα.

Σε μία *ΑΔΕ* αντιστοιχούν δεκαεπτά και μισή (17.5) *Πιστωτικές Μονάδες ECTS*, οι οποίες πιστώνονται στο φοιτητή με την επιτυχή ολοκλήρωσή της.

Ο φοιτητής εγγράφεται στην *ΑΔΕ* με την έγκριση του ιδίου Ακαδημαϊκού Συμβούλου.

Το Συμβούλιο του Τμήματος ορίζει ως *Συντονιστή ΑΔΕ* ένα μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού του Τμήματος με καθήκον τον συντονισμό της διαδικασίας.

Όλα τα έντυπα και εγχειρίδια που αναφέρονται στους παρόντες *Κανόνες ΑΔΕ* διατίθενται ηλεκτρονικά στην ιστοσελίδα του Τμήματος. Το Τμήμα διατηρεί *Ψηφιακή Βιβλιοθήκη ΑΔΕ* για την τελική αρχειοθέτηση των *ΑΔΕ*.

### **2. ΟΥΣΙΑ, ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

#### **2.1 Ουσία**

Κάθε *ΑΔΕ* οφείλει να τεκμηριώνει επαρκή στοιχεία πρωτοβουλίας, αυτοδύναμης μελέτης και παραγωγικότητας, όπως και στοιχεία πρωτοτυπίας με την ευρεία έννοια του όρου.

Η *ΑΔΕ* μπορεί να έχει θεωρητικό ή πρακτικό χαρακτήρα ή και συνδυασμό των δύο. Μία *ΑΔΕ* δύναται να συνίσταται σε μία συνθετική εφαρμογή ή την δημιουργική επέκταση δοκίμων τεχνικών από τα πεδία της Θεωρίας, του Λογισμικού, του Υλικού ή των Εφαρμογών, στη σχεδίαση/υλοποίηση/πειραματική αξιολόγηση πρωτοτύπου συστήματος λογισμικού ή υλικού (ή συνδυασμού των δύο), σε μία ευρηματική επίλυση θεωρητικών προβλημάτων, σε μία συλλογική επισκόπηση ή μελέτη της βιβλιογραφίας μίας ερευνητικής περιοχής, κ.ο.κ.

#### **2.2. Μορφή**

Κάθε *ΑΔΕ* αποτελεί ένα ολοκληρωμένο κείμενο σε κοινή μορφή η οποία καθορίζεται σε σχετικό τεχνικό εγχειρίδιο, καλούμενο *Προδιαγραφές για την Ετοιμασία της ΑΔΕ*.

Το κείμενο είναι δομημένο σε κεφάλαια. Το κείμενο περιέχει εισαγωγή στο αντικείμενο της εργασίας, ανασκόπηση της ευρύτερης περιοχής, περιγραφή της μεθοδολογίας, παράθεση, κατάταξη και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, σχολιασμό της σημασίας των αποτελεσμάτων, συσχέτιση με προηγούμενες συναφείς εργασίες, συμπεράσματα και εισηγήσεις για δυνατή επέκταση.

Στις *ΑΔΕ* όπου έχει δημιουργηθεί λογισμικό, ο κώδικας του λογισμικού παρέχεται σε ειδικό Παράρτημα (με συνοδεία *Οδηγού Χρήσης*) και περιγράφεται και αναλύεται σε ειδικό κεφάλαιο.

Τέτοιος κώδικας δεν μπορεί να αποτελεί αφ' εαυτού το κείμενο της ΑΔΕ.

### 2.3 Κριτήρια Αξιολόγησης

Τα κυριότερα Κριτήρια Αξιολόγησης ΑΔΕ είναι τα εξής:

- [α] Ποιότητα της εργασίας. Αυτή χαρακτηρίζεται από διάφορους παράγοντες, οι οποίοι ποικίλλουν ανάλογα, όπως η καταλληλότητα και επάρκεια της μεθοδολογίας, η συνθετικότητα ή/και δημιουργικότητα (δηλ. ο βαθμός σύνδεσης και συσχέτισης διαφορετικών ιδεών και προσεγγίσεων), ο βαθμός πρωτοτυπίας (δηλ. το ποσοστό της δημιουργικής σκέψης και των πρωτοτύπων ιδεών), η ακρίβεια και πληρότητα της ανάλυσης, η εγκυρότητα των θεωρητικών αποτελεσμάτων, η ποιότητα του λογισμικού, η εφαρμοσιμότητα και χρησιμότητα του προϊόντος, κ.ο.κ.
- [β] Βαθμός επίτευξης των στόχων της εργασίας.
- [γ] Βαθμός κατανόησης από το φοιτητή της ευρύτερης περιοχής της εργασίας.
- [δ] Ποιότητα του κειμένου. Αυτή χαρακτηρίζεται κυρίως από τη δόμηση, οργάνωση και αναγνωσιμότητά του.
- [ε] Ποιότητα της προφορικής παρουσίασης. Αυτή περιλαμβάνει την αποτελεσματικότητα του προφορικού λόγου, την επάρκεια και καταλληλότητα των οπτικοακουστικών μέσων που χρησιμοποιήθηκαν (όπως, π.χ. διαφάνειες), την κατάλληλη αξιοποίηση του διατιθέμενου χρόνου παρουσίασης, και προπαντός την ανάδειξη της ουσιαστικής συνεισφοράς της εργασίας μέσα από την παρουσίαση.

## 3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

### 3.1 Προπαρασκευή

#### 3.1.1 Κατάθεση και Κοινοποίηση Θεμάτων

Περί τα τέλη Μαρτίου κάθε έτους, κάθε μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού καταθέτει ικανό αριθμό *Θεμάτων ΑΔΕ* τα οποία προτείνει για εκπόνηση από τους φοιτητές εντός του επομένου ακαδημαϊκού έτους και είναι διατεθειμένο να επιβλέψει. Ο αριθμός των θεμάτων είναι μεγαλύτερος από την αναλογία του αριθμού των φοιτητών ανά μέλος Ακαδημαϊκού Προσωπικού. Το μέλος διατηρεί το δικαίωμα να μην επιβλέψει αριθμό ΑΔΕ μεγαλύτερο από τον πλησιέστερο άνω ακέραιο της αναλογίας.

Κάθε προτεινόμενο *Θέμα ΑΔΕ* φέρει τίτλο. Αναμένεται ότι σύντομη περιγραφή κάθε *Θέματος ΑΔΕ* θα διατίθεται από το προτείνον μέλος προς τους ενδιαφερομένους φοιτητές. (Αναμένεται, επίσης, ότι τα μέλη του Ακαδημαϊκού Προσωπικού διαθέτουν και ανανεώνουν κατάλληλα τέτοιες περιγραφές στις προσωπικές ιστοσελίδες τους.)

Ο *Συντονιστής ΑΔΕ* συγκροτεί τον *Κατάλογο Θεμάτων ΑΔΕ* και τον κοινοποιεί στους φοιτητές και το Ακαδημαϊκό Προσωπικό περί τα μέσα Απριλίου.

#### 3.1.2 Ανάλυση Θέματος και Εγγραφή

Απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάληψη θέματος ΑΔΕ και εγγραφή στην ΑΔΕ είναι η εξασφάλιση τουλάχιστον 156 πιστωτικών μονάδων.

Κάθε φοιτητής οφείλει τότε να μεριμνήσει για την εξασφάλιση *Θέματος ΑΔΕ*. Προς τούτο, ο φοιτητής δύναται να συζητήσει, σε εντός καθορισμένης περιόδου συναντήσεις, με μέλη του Ακαδημαϊκού Προσωπικού που έχουν προτείνει θέματα της αρεσκείας του. Ο *Συντονιστής ΑΔΕ* συντονίζει διαδικασία καταγραφής, συστοίχισης και εξισορρόπησης των εκατέρωθεν

προτιμήσεων δια της οποίας κάθε φοιτητής εξασφαλίζει τη συγκατάθεση ενός μέλους να επιβλέψει την ΑΔΕ. Το μέλος αυτό αποτελεί τον *Επιβλέποντα Καθηγητή ΑΔΕ* για τον φοιτητή.

Με την εξασφάλιση *Θέματος ΑΔΕ*, ο φοιτητής συμπληρώνει ειδικό *Έντυπο Εγγραφής ΑΔΕ*. Το έντυπο αυτό περιλαμβάνει τον τίτλο του *Θέματος ΑΔΕ*, μία σύντομη περιγραφή του, τους στόχους της εργασίας, και τυχόν εξειδικευμένο λογισμικό/υλικό ή άλλους πόρους που θα χρειαστούν. Το *Έντυπο Εγγραφής ΑΔΕ* προσυπογράφεται από τον φοιτητή, το συγκατατεθέν μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού και τον Ακαδημαϊκό Σύμβουλο του φοιτητή, εφόσον ο τελευταίος εγκρίνει την εκπόνηση ΑΔΕ από τον φοιτητή. Το προσυπογεγραμμένο *Έντυπο ΑΔΕ* κατατίθεται εντός της Περιόδου Εγγραφών του εξαμήνου κατά το οποίο ο φοιτητής θα εκπονήσει την *ΑΔΕ Πρώτου Μέρους*.

Σε περίπτωση αδυναμίας εξασφάλισης *Θέματος ΑΔΕ*, ο φοιτητής καταθέτει το *Έντυπο Εγγραφής ΑΔΕ* υπογεγραμμένο μόνο από τον ίδιο και τον Ακαδημαϊκό του Σύμβουλο. Τότε, ο *Συντονιστής ΑΔΕ* διαβουλεύεται με μέλη του Ακαδημαϊκού Προσωπικού ώστε να εξασφαλίσει *Θέμα ΑΔΕ* για τον φοιτητή πριν την λήξη της Περιόδου Εγγραφών. Σε περίπτωση αδυναμίας, συγκαλείται (Ειδική) Συνεδρία του Συμβουλίου η οποία οφείλει να εξασφαλίσει *Θέμα ΑΔΕ* σε κάθε τέτοιο φοιτητή. Ο φοιτητής οφείλει τότε να αναλάβει το εξασφαλιζόμενο θέμα.

Παράλληλα με την κατάθεση του προσυπογεγραμμένου *Έντυπου Εγγραφής ΑΔΕ*, ο φοιτητής εγγράφεται στο μάθημα *ΕΠΛ400*.

### **3.1.3 Αλλαγή Θέματος**

Η αλλαγή *Θέματος ΑΔΕ* (με τον ίδιο ή άλλο *Επιβλέποντα Καθηγητή ΑΔΕ*) είναι δυνατή μέσα στις τρεις (3) πρώτες εβδομάδες του εξαμήνου εγγραφής στην *ΑΔΕ Πρώτου Μέρους*. Προς τούτο, ο φοιτητής επανακαταθέτει το (προσυπογεγραμμένο) εκ νέου *Έντυπο Εγγραφής ΑΔΕ* και ο *Συντονιστής ΑΔΕ* επικυρώνει την αλλαγή.

## **3.2 Εκπόνηση**

### **3.2.1 Επίβλεψη**

Η επίβλεψη και η παρακολούθηση της προόδου της ΑΔΕ αποτελεί ευθύνη για τον *Επιβλέποντα Καθηγητή ΑΔΕ* και πραγματοποιείται μέσω τακτών συναντήσεων του με τον φοιτητή. Είναι εφικτό να τεθεί ως συνεπιβλέπωντας της ΑΔΕ κάτοχος διδακτορικού διπλώματος που εργοδοτείται εντός ή εκτός του Τμήματος Πληροφορικής.

### **3.2.2 Ενδιάμεση Αξιολόγηση**

Κατά την Περίοδο Εξετάσεων του εξαμήνου στο οποίο ο φοιτητής ξεπόνησε την *ΑΔΕ Πρώτου Μέρους*, ο φοιτητής υποβάλλει στον *Επιβλέποντα Καθηγητή ΑΔΕ* σύντομη έκθεση της προόδου του. Τότε, ο τελευταίος αξιολογεί την πρόοδο του φοιτητή και καταθέτει *Βαθμό Πρώτου Μέρους ΑΔΕ* ίσο με *ΕΠΙ* (Επιτυχία) ή *ΑΠΟ* (Αποτυχία). Ο *Βαθμός ΑΔΕ Πρώτου Μέρους* αποτελεί τον βαθμό του φοιτητή για το μάθημα *ΕΠΛ400* στο οποίο ενεγράφη.

Βαθμός *ΕΠΙ* επιτρέπει στον φοιτητή να προχωρήσει και να εκπονήσει την *ΑΔΕ Δεύτερου Μέρους* κατά το αμέσως επόμενο εξάμηνο. Προς τούτο, ο φοιτητής εγγράφεται στο μάθημα *ΕΠΛ401*. Βαθμός *ΑΠΟ* συνεπάγεται ότι ο φοιτητής οφείλει να εκπονήσει εκ νέου την *ΑΔΕ Πρώτου Μέρους* σε άλλο θέμα ή και στο ίδιο (με τον ίδιο ή άλλο *Επιβλέποντα Καθηγητή ΑΔΕ*). (Προς τούτο, ο φοιτητής θα εγγραφεί ξανά στο μάθημα *ΕΠΛ400*).

## **3.3 Αξιολόγηση**

Η αξιολόγηση της ΑΔΕ πραγματοποιείται στο τέλος του εξαμήνου εγγραφής του φοιτητή στην

*ΑΔΕ Δευτέρου Μέρους.*

### **3.3.1 Δεύτερος Αξιολογητής**

Αξιολογητές της *ΑΔΕ* είναι ο *Επιβλέπων Καθηγητής ΑΔΕ*, ο συνεπιβλέπων (εφόσον έχει οριστεί), και ένα άλλο συγκατατιθέμενο μέλος του Ακαδημαϊκού Προσωπικού του Τμήματος, που καλείται *Δεύτερος Αξιολογητής ΑΔΕ*. Προς τούτο, σε συνεργασία με τους *Επιβλέποντες Καθηγητές ΑΔΕ*, ο *Συντονιστής ΑΔΕ* καταρτίζει *Κατάλογο Αξιολογητών ΑΔΕ*.

Σε ειδικές περιπτώσεις, ο *Συντονιστής ΑΔΕ* δύναται να εγκρίνει ως το Δεύτερο Αξιολογητή *ΑΔΕ* Επισκέπτη Ακαδημαϊκό του Τμήματος ή Μέλος Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού του Τμήματος ή μέλος Ακαδημαϊκού Προσωπικού άλλου Τμήματος του Πανεπιστημίου ή/και άλλου Πανεπιστημίου της Κύπρου ή του εξωτερικού ή Ερευνητή σε Ερευνητικό Κέντρο της Κύπρου ή του Εξωτερικού. Η έγκριση μπορεί να δικαιολογηθεί σε περιπτώσεις στενής συνάφειας του Δευτέρου Αξιολογητή *ΑΔΕ* με το αντικείμενο της συγκεκριμένης *ΑΔΕ*.

### **3.3.2 Παρουσιάσεις**

Ο *Συντονιστής ΑΔΕ* καταρτίζει έγκαιρα *Πρόγραμμα Παρουσιάσεων ΑΔΕ* ενδεικτικής διάρκειας τριών ημερών εντός της εβδομάδας που αμέσως ακολουθεί την Περίοδο Εξετάσεων. Το *Πρόγραμμα Παρουσιάσεων ΑΔΕ* κοινοποιείται σε όλα τα μέλη του Τμήματος, και οι παρουσιάσεις είναι ανοικτές για όλους.

Στο *Πρόγραμμα Παρουσιάσεων ΑΔΕ* συμπεριλαμβάνεται κάθε φοιτητής ο οποίος, κατά την κρίση του *Επιβλέποντα Καθηγητή ΑΔΕ*, αναμένεται να έχει ολοκληρώσει την εργασία που απαιτείται για την *ΑΔΕ Δευτέρου Μέρους* μέχρι τότε. Κάθε τέτοιος φοιτητής παρουσιάζει δημόσια την εργασία του ενώπιον του *Επιβλέποντος Καθηγητή ΑΔΕ* και του *Δευτέρου Αξιολογητή ΑΔΕ*.

Οι φοιτητές που έχουν εξαιρεθεί του *Προγράμματος Παρουσιάσεων ΑΔΕ* λαμβάνουν *Βαθμό ΑΔΕ* ίσο με *ΣΔ (Συνέχεια Διπλωματικής Εργασίας)* και οφείλουν να συνεχίσουν την εκπόνηση της ίδιας *ΑΔΕ Δευτέρου Μέρους* κατά το αμέσως επόμενο εξάμηνο ώστε να ολοκληρώσουν με επιτυχία την εργασία τους. Προς τούτο, οι φοιτητές αυτοί οφείλουν να επανεγγραφούν στο μάθημα *ΕΠΛ401*.

### **3.3.3 Βαθμολόγηση**

Μετά την παρουσίαση, ο *Επιβλέπων Καθηγητής ΑΔΕ* και ο *Δεύτερος Αξιολογητής ΑΔΕ* καταθέτουν από κοινού τεκμηριωμένη βαθμολογία για την *ΑΔΕ* σε ειδικό *Έντυπο Αξιολόγησης ΑΔΕ*. Στο *Έντυπο Αξιολόγησης ΑΔΕ* περιλαμβάνονται επιμέρους αριθμητικοί βαθμοί για τα διάφορα *Κριτήρια Αξιολόγησης ΑΔΕ* και ως συνολική συνισταμένη τους ο *Βαθμός ΑΔΕ*.

Οι φοιτητές που αποτυγχάνουν στην *ΑΔΕ* λαμβάνουν *Βαθμό ΑΔΕ* ίσο με *ΑΠΟ*. Οι φοιτητές αυτοί οφείλουν, με επανάληψη της διαδικασίας, να επανεγγραφούν στην *ΑΔΕ Πρώτου Μέρους* σε διαφορετικό θέμα και με διαφορετικό *Επιβλέποντα Καθηγητή ΑΔΕ*. Οι φοιτητές που επιτυγχάνουν στην *ΑΔΕ* λαμβάνουν *Βαθμό ΑΔΕ* ίσο με αριθμητικό βαθμό σύμφωνα με τους Κανόνες Σπουδών.

Ο *Βαθμός ΑΔΕ* αποτελεί τον βαθμό του φοιτητή για το μάθημα *ΕΠΛ401* στο οποίο ενεγράφη.

Ο *Συντονιστής ΑΔΕ* επιλαμβάνεται περιπτώσεων μη συμφωνίας του *Επιβλέποντος Καθηγητή ΑΔΕ* και του *Δευτέρου Αξιολογητή ΑΔΕ* ως προς τον *Βαθμό ΑΔΕ*.

### **3.3.4 Κατάθεση σε Ψηφιακή Μορφή**

Εντός δέκα ημερών από την επιτυχή αξιολόγηση μίας *ΑΔΕ*, ο επιτυχών φοιτητής καταθέτει την *ΑΔΕ* σε ψηφιακή μορφή. Παράλειψη έγκαιρης κατάθεσης δυνατόν να συνεπάγεται καθυστερήσεις οι οποίες θα καταστήσουν την αποφοίτηση του φοιτητή *αδύνατη* στο εξάμηνο που ολοκληρώνεται.

### ***3.3.5 Τελική Κοινοποίηση της Βαθμολογίας***

Ο *Συντονιστής ΑΔΕ* κοινοποιεί έγκαιρα όλους τους *Βαθμούς ΑΔΕ* προς την Υπηρεσία Σπουδών και Φοιτητικής Μέριμνας για τα περαιτέρω.

*Οι Κανόνες ΑΔΕ εγκρίθηκαν κατά την 106<sup>η</sup> Συνεδρία του Συμβουλίου του Τμήματος Πληροφορικής, στις 6 Δεκεμβρίου 2010.*

## Παράρτημα Β: Κανόνες Μεταπτυχιακών Σπουδών

Το Τμήμα Πληροφορικής προσφέρει *Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών* που οδηγούν σε τίτλους *Μάστερ σε Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Διδακτορικού* στην Πληροφορική. Τα Προγράμματα αυτά δημοσιεύονται στον Οδηγό Σπουδών του Τμήματος. Η διεξαγωγή των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών συντονίζεται από την *Επιτροπή Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων*, η λειτουργία της οποίας διέπεται από τους Γενικούς Κανόνες του Πανεπιστημίου Κύπρου.

### [1] Εισδοχή φοιτητών στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

- I. 1. Το Τμήμα προκηρύσσει θέσεις *Μεταπτυχιακών Φοιτητών* μία φορά το χρόνο για εισδοχή το Σεπτέμβριο. Η προκήρυξη περιλαμβάνει τον εγκεκριμένο αριθμό θέσεων Μεταπτυχιακών Φοιτητών. Αιτήσεις που υποβάλλονται μετά τις προθεσμίες υποβολής αιτήσεων εξετάζονται εφόσον παραμένουν κενές θέσεις.
  2. Η αίτηση κάθε ενδιαφερομένου συνοδεύεται από βιογραφικό σημείωμα, αναλυτική βαθμολογία προηγούμενων σπουδών και σύντομη έκθεση προσωπικών στόχων και ενδιαφερόντων. Οι υποψήφιοι οφείλουν, επίσης, να διευθετήσουν την αποστολή δύο συστατικών επιστολών, κατά προτίμηση από Καθηγητές Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, κατ' ευθείαν στο Τμήμα. Δεν είναι απαραίτητο όπως ο αιτητής είναι πτυχιούχος κατά την υποβολή της αίτησης. Πρέπει, όμως, απαραίτητα να έχει αποκτήσει πτυχίο στην Πληροφορική ή συναφή κλάδο από αναγνωρισμένο, με βάση τους Γενικούς Κανόνες του Πανεπιστημίου, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα, με βαθμό τουλάχιστον 6.5/10 ή ισοδύναμο προς αυτό, προτού αρχίσει τη φοίτησή του στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.
  3. Οι αιτήσεις μελετώνται από την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών. Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών διατηρεί το δικαίωμα να καλέσει, κατά την κρίση της, αιτητές σε προσωπικές συνεντεύξεις ή να ζητήσει επιπρόσθετα στοιχεία. Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών συντάσσει εισηγητική έκθεση αξιολόγησης και αποδοχής αιτητών την οποία υποβάλλει στο Συμβούλιο του Τμήματος προς έγκριση. Το Συμβούλιο του Τμήματος διατηρεί το δικαίωμα να μη συμπληρώσει όλες τις προκηρυχθείσες θέσεις. Το Τμήμα υποβάλλει την εγκεκριμένη εισήγηση στην οικεία Σχολή προς ενημέρωση.
- II. Για κάθε νεοεισερχόμενο μεταπτυχιακό φοιτητή, το Τμήμα ορίζει Ακαδημαϊκό Σύμβουλο. Για την εκπόνηση Διατριβής απαιτείται ο ορισμός Ερευνητικού Συμβούλου. Ο Ερευνητικός Σύμβουλος ορίζεται από το Συμβούλιο του Τμήματος μετά από πρόταση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών και σε συνεννόηση με το φοιτητή και τον προτεινόμενο Σύμβουλο. Ο Ερευνητικός Σύμβουλος παρακολουθεί την ερευνητική ή άλλη εργασία του φοιτητή και του παρέχει την αναγκαία καθοδήγηση.
  - III. Για Μεταπτυχιακούς Φοιτητές των οποίων το πτυχίο δεν είναι άμεσα συναφές με την Πληροφορική, ενδέχεται να απαιτηθεί προετοιμασία με παρακολούθηση μαθημάτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών του



Τμήματος. Η επιτυχής παρακολούθηση των μαθημάτων της περιόδου προετοιμασίας αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την περαιτέρω φοίτηση.

## [2] Δίπλωμα Μάστερ

- I. Για την απόκτηση Διπλώματος Μάστερ, κάθε Μεταπτυχιακός Φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει επιτυχώς μαθήματα 60 μονάδων ECTS από το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών και να εκπονήσει Διατριβή Master 30 μονάδων ECTS υπό την επίβλεψη του Ερευνητικού του Συμβούλου, ο οποίος ορίζεται με βάση τους κανόνες της Συγκλήτου πριν την κατάθεση του θέματος Διατριβής. Σε φοιτητή που έχει ολοκληρώσει επιτυχώς μαθήματα στο πλαίσιο άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος μπορεί να παρασχεθεί αναγνώριση μέχρι 15 μονάδων ECTS. Διατριβή που εκπονήθηκε στο πλαίσιο άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος δεν απαλλάσσει το φοιτητή από τυχόν υποχρέωση εκπόνησης Διατριβής για το πρόγραμμα στο οποίο φοιτά.
- II. Η Διατριβή είναι ερευνητικού ή τεχνικού περιεχομένου και πρέπει να έχει επαρκή βαθμό πρωτοτυπίας ή να αποδεικνύει καλή γνώση και σε βάθος κατανόηση ενός ειδικού θέματος. Ο συνολικός χρόνος εκπόνησης της Διατριβής είναι συνήθως έξι (6) μήνες πλήρους φοίτησης. Ο φοιτητής δικαιούται, μετά την επιτυχή παρακολούθηση μαθημάτων που αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 30 μονάδες ECTS να υποβάλει θέμα Διατριβής Μάστερ σε Ειδικό Έντυπο προσυπογραμμένο από τον Ερευνητικό του Σύμβουλο.
- III. Η Διατριβή υποβάλλεται στο Τμήμα και υποστηρίζεται εντός τακτών περιόδων παράδοσης και υποστήριξης που ορίζονται από το Συμβούλιο του Τμήματος.
  1. Μετά την υποβολή της Διατριβής Μάστερ, ο Πρόεδρος του Τμήματος συγκροτεί τριμελή Εξεταστική Επιτροπή με Πρόεδρο αυτής τον Ερευνητικό Σύμβουλο του Μεταπτυχιακού φοιτητή. Ένα το πολύ μέλος της Εξεταστικής Επιτροπής είναι δυνατόν να προέρχεται από το Ακαδημαϊκό Προσωπικό άλλου Τμήματος ή να μην είναι μέλος Ακαδημαϊκού Προσωπικού, αλλά να είναι κάτοχος Διδακτορικού Διπλώματος ή να τυγχάνει αναγνώρισης στον τομέα του. Στην Επιτροπή αυτή μπορεί, επιπλέον, κατόπιν έγκρισης του Συμβουλίου του Τμήματος, να συμμετέχει ως Ειδικός Εξωτερικός Κριτής άτομο που δεν είναι μέλος Ακαδημαϊκού Προσωπικού, αλλά είναι κάτοχος Διδακτορικού Διπλώματος ή τυγχάνει αναγνώρισης στον τομέα του.
  2. Η Διατριβή Μάστερ υποστηρίζεται, προφορικά, ενώπιον της Εξεταστικής Επιτροπής σε διαδικασία την ευθύνη της οποίας έχει ο Πρόεδρος της Επιτροπής.
  3. Η Εξεταστική Επιτροπή αποδέχεται, ενδεχομένως κάτω από προϋποθέσεις, ή απορρίπτει μια Διατριβή Μάστερ. Η εισήγηση της Εξεταστικής Επιτροπής υποβάλλεται προς το Τμήμα σε Ειδικό Έντυπο Αξιολόγησης Διατριβής Μάστερ προς έγκριση από το Συμβούλιο του Τμήματος. Το Τμήμα προωθεί τη θετική απόφασή του προς την Υπηρεσία Σπουδών και Φοιτητικής Μέριμνας για την απονομή του σχετικού τίτλου. Σε περίπτωση αρνητικής εισήγησης, ο Μεταπτυχιακός Φοιτητής μπορεί να επανυποβάλει τη Διατριβή του σύμφωνα με τις υποδείξεις της Εξεταστικής Επιτροπής, και να επαναλάβει την όλη διαδικασία υποβολής και υποστήριξης για άλλη μία το πολύ φορά.

- IV. Ο συνολικός χρόνος φοίτησης για απόκτηση τίτλου Μάστερ πρέπει να είναι τουλάχιστο τρία εξάμηνα και δεν μπορεί να υπερβεί τα οκτώ εξάμηνα.

**[3] Δίπλωμα Διδακτορικού**

- I. Βασικές προϋποθέσεις για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος είναι:

1.(α) Επιτυχής συμπλήρωση 60 μονάδων ECTS σε μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου. Η κατοχή διπλώματος επιπέδου Μάστερ ή ισοδύναμου τίτλου απαλλάσσει μερικώς ή πλήρως το φοιτητή από την απαίτηση αυτή.

(β) Επιτυχία σε Περιεκτική Εξέταση το αργότερο μέχρι το πέμπτο εξάμηνο σπουδών του. Προς τούτο, ο Φοιτητής υποβάλλει στην Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών αίτημα συμμετοχής σε Περιεκτική Εξέταση.

2. Για κάθε Διδακτορικό Φοιτητή, μετά τη συμπλήρωση των απαραίτητων μονάδων ECTS όπως αυτές καθορίζονται ανωτέρω, το Συμβούλιο του Τμήματος ορίζει Ερευνητικό Σύμβουλο.

3. Η Περιεκτική Εξέταση, την ύλη και δομή της οποίας καθορίζει το Τμήμα, είναι γενική και αποβλέπει στην εξακρίβωση επαρκούς εύρους και βάθους των γνώσεων του φοιτητή και εξετάζει θέματα όπως: Θεωρία, Λογισμικό, Υλικό και Εφαρμογές.

4. Η Περιεκτική Εξέταση διεξάγεται με ευθύνη Επιτροπής Περιεκτικής Εξέτασης που ορίζεται από την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος μετά από αίτημα του Ερευνητικού Συμβούλου του φοιτητή. Η σύνθεση της Επιτροπής επικυρώνεται από το Συμβούλιο του Τμήματος. Της Επιτροπής προεδρεύει ο Ερευνητικός Σύμβουλος του φοιτητή..

5. Η Περιεκτική Εξέταση αποτελείται από τρία στάδια. Για να επιτύχει ένας φοιτητής στην Περιεκτική θα πρέπει να εξασφαλίσει βαθμό ΕΠΙΤΥΧΙΑ και στα τρία στάδια:

- i. Υποβολή στην Επιτροπή Περιεκτικής Εξέτασης γραπτού δοκιμίου ανασκόπησης και κρίσης της βιβλιογραφίας της ερευνητικής περιοχής του φοιτητή. Το δοκίμιο πρέπει να έχει έκταση και ποιότητα δημοσιεύσιμου άρθρου βιβλιογραφικής ανασκόπησης και να τεκμηριώνει την επαρκή γνώση και κατανόηση του φοιτητή (σε έκταση και σε βάθος) για το γνωστικό του αντικείμενο και τα ανοικτά ερευνητικά προβλήματα σε αυτό. Για την προετοιμασία του δοκιμίου, ο Ερευνητικός Σύμβουλος δύναται να δώσει στον φοιτητή ενδεικτική βιβλιογραφία. Το δοκίμιο βαθμολογείται από τα μέλη της Επιτροπής Περιεκτικής Εξέτασης με βαθμό ΕΠΙΤΥΧΙΑ/ΑΠΟΤΥΧΙΑ. Εφ' όσον το δοκίμιο βαθμολογηθεί με βαθμό ΕΠΙΤΥΧΙΑ, ο φοιτητής μπορεί να προχωρήσει σε προφορική εξέταση.
- ii. Προφορική παρουσίαση του δοκιμίου από τον φοιτητή. Η παρουσίαση είναι διάρκειας 50-60 λεπτών, συμπεριλαμβανομένων ερωτήσεων, γίνεται ενώπιον της Επιτροπής Περιεκτικής Εξέτασης, ανακοινώνεται στα μέλη του Τμήματος και είναι ανοικτή στο κοινό.
- iii. Προφορική εξέταση του φοιτητή, η οποία γίνεται από τα μέλη της Επιτροπής Περιεκτικής Εξέτασης και είναι κλειστή στο κοινό. Η εξέταση αποσκοπεί στην περαιτέρω διερεύνηση των γνώσεων και της

κατάρτισης του φοιτητή στην ερευνητική του περιοχή, όπως και της δυνατότητας του φοιτητή για διεξαγωγή ερευνητικής εργασίας διδακτορικού επιπέδου στην Πληροφορική.

6. Η Επιτροπή Περιεκτικής Εξέτασης καταθέτει στο Συμβούλιο του Τμήματος έκθεση με το δοκίμιο και το πόρισμα της Περιεκτικής Εξέτασης προς επικύρωση.
  7. Διδακτορικός Φοιτητής που αποτυγχάνει την πρώτη φορά που παρακάθεται στην Περιεκτική Εξέταση, υποχρεούται να παρακαθίσει σε δεύτερη Περιεκτική Εξέταση, σε τακτό χρόνο που καθορίζεται από την Επιτροπή Περιεκτικής Εξέτασης και δεν υπερβαίνει το χρονικό όριο του πέμπτου εξαμήνου σπουδών. Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια της πρώτης εξέτασης το δοκίμιο του φοιτητή είχε βαθμολογηθεί με βαθμό ΕΠΙΤΥΧΙΑ, εναπόκειται στην κρίση της Επιτροπής Περιεκτικής Εξέτασης αν θα ζητήσει εκ νέου την υποβολή δοκιμίου για τη δεύτερη εξέταση.
  8. Δεύτερη αποτυχία σε Περιεκτική Εξέταση συνεπάγεται αποκλεισμό από διδακτορική υποψηφιότητα στο Τμήμα.
- II.
1. Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών, μετά από εισήγηση του Ερευνητικού Συμβούλου, συγκροτεί τριμελή Ερευνητική Επιτροπή για τον Υποψήφιο Διδάκτορα, με Πρόεδρο αυτής τον Ερευνητικό Σύμβουλο του Υποψηφίου Διδάκτορα. Ένα το πολύ μέλος της Ερευνητικής Επιτροπής είναι δυνατόν να προέρχεται από το Ακαδημαϊκό Προσωπικό άλλου Τμήματος.
  2. Αλλαγή Ερευνητικού Συμβούλου είναι δυνατή μετά από αίτημα του Υποψηφίου Διδάκτορα, συνοδευόμενη από λεπτομερή αιτιολόγηση, και έγκρισή της από το Συμβούλιο του Τμήματος.
- III.
1. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της περιεκτικής εξέτασης, κάθε Υποψήφιος Διδάκτορας υποβάλλει γραπτώς δομημένη Πρόταση για Διδακτορική Διατριβή στην Ερευνητική του Επιτροπή. Η Πρόταση αυτή παρουσιάζεται προφορικά ενώπιον της Επιτροπής.
    - a. Η Πρόταση Διδακτορικής Διατριβής πρέπει να έχει την ακόλουθη δομή:
      1. Εισαγωγή (Introduction)
      2. Κίνητρα/Σκεπτικό (Motivation)
      3. Ανάλυση Προβλήματος – Υποθέσεις (Problem Statement – Hypothesis)
      4. Προσέγγιση Επίλυσης και Μεθοδολογία (Approach)
      5. Οδικός χάρτης διατριβής (Roadmap)
      6. Συναφείς Εργασίες – Βιβλιογραφική Μελέτη (Related Work)
      7. Ανασκόπηση Εργασίας που έχει ήδη γίνει (Preliminary Work)
      8. Επόμενα βήματα (Work to be done)
      9. Χρονοδιάγραμμα (Timeline)
      10. Μελλοντική Εργασία (Future work)
    - b. Η εξέταση της Πρότασης για Διδακτορική Διατριβή από την Ερευνητική Επιτροπή ενός Υποψηφίου Διδάκτορα θα πρέπει να ολοκληρώνεται κατά τη διάρκεια του αμέσως επόμενου εξαμήνου. Η Πρόταση μπορεί να

εγκριθεί ή να παραπεμφθεί για υποβολή εκ νέου. Η τελική έγκριση της Πρότασης πρέπει να δοθεί πριν την έναρξη του έβδομου χρόνου φοίτησης. Σε αντίθετη περίπτωση ο Υποψήφιος Διδάκτορας παραπέμπεται στο Συμβούλιο του Τμήματος με το ερώτημα τερματισμού της διδακτορικής υποψηφιότητάς του στο Τμήμα.

- IV. 1. Κάθε διδακτορικός φοιτητής υποχρεούται να καταθέσει πριν τη λήξη του ακαδημαϊκού έτους, ετήσια ολιγοσέλιδη έκθεση προόδου προς την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών και τον Ερευνητικό του Σύμβουλο.
2. Η ετήσια έκθεση προόδου βαθμολογείται από τον Συντονιστή Μεταπτυχιακών Σπουδών και τον Ερευνητικό Σύμβουλο με βαθμό ΕΠΙΤΥΧΙΑ/ΑΠΟΤΥΧΙΑ. Ο βαθμός υποβάλλεται στη Φοιτητική Μέριμνα και καταγράφεται στο αρχείο του φοιτητή για το στάδιο των σπουδών στο οποίο βρίσκεται ο φοιτητής (ερευνητικό, συγγραφικό).
- V. 1. Κάθε Υποψήφιος Διδάκτορας εκπονεί πρωτότυπη Διδακτορική Διατριβή, η οποία αποτελεί σημαντική προσφορά στο οικείο επιστημονικό πεδίο.
2. Η ακριβής γραπτή μορφή της Διδακτορικής Διατριβής καθορίζεται σε ειδικό έντυπο του Τμήματος. Διδακτορική Διατριβή μπορεί να κατατεθεί μόνο μετά την παρέλευση τεσσάρων τουλάχιστον εξαμήνων από την εισαγωγή του φοιτητή και αφού ο φοιτητής ολοκληρώσει επιτυχώς την προβλεπόμενη περιεκτική εξέταση.
- VI. Η Διδακτορική Διατριβή κατατίθεται σε έξι (6) αντίτυπα στο Τμήμα, συνοδευόμενη από αίτημα του υποψηφίου για ορισμό Εξεταστικής Επιτροπής, προσυπογραμμένη από τον Ερευνητικό Σύμβουλο του Υποψηφίου Διδάκτορα. Αμέσως μετά την κατάθεση, η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών, με εισήγηση του Ερευνητικού Συμβούλου ορίζει Εξεταστική Επιτροπή (η σύνθεση της οποίας καθορίζεται από τους σχετικούς κανόνες της Συγκλήτου) και μεριμνά για την αποστολή αντιγράφων της διατριβής στα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής. Η Διδακτορική Διατριβή υποστηρίζεται από τον υποψήφιο διδάκτορα ενώπιον της Εξεταστικής Επιτροπής. Σημειώνεται ότι τα τρία μέλη που προέρχονται από το Τμήμα είναι συνήθως τα τρία (3) μέλη της Ερευνητικής Επιτροπής του Υποψηφίου Διδάκτορα.
- VII. Ο Πρόεδρος της Εξεταστικής Επιτροπής ορίζει την ημερομηνία υποστήριξης της Διδακτορικής Διατριβής. Η υποστήριξη αυτή οφείλει να πραγματοποιηθεί εντός τριών μηνών από την κατάθεση της Διδακτορικής Διατριβής και ενώπιον της ολομέλειας της Εξεταστικής Επιτροπής. Η διαδικασία υποστήριξης καθορίζεται από τους σχετικούς κανονισμούς της Συγκλήτου.
5. Για την εισήγηση απονομής, απαιτείται η συγκατάθεση τουλάχιστον τεσσάρων μελών της Εξεταστικής Επιτροπής. Στην περίπτωση αυτή, η Εξεταστική Επιτροπή διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει αλλαγές ή προσθήκες, τις οποίες θεωρεί κατά την κρίση της απαραίτητες. Ο τρόπος ελέγχου των αλλαγών ή προσθηκών που ζητήθηκαν καθορίζεται από την Εξεταστική Επιτροπή και διατυπώνεται σαφώς στην Έκθεση Αξιολόγησης.
6. Η Εξεταστική Επιτροπή υποβάλλει προς τον Πρόεδρο του Τμήματος γραπτή Έκθεση Αξιολόγησης της Διδακτορικής Διατριβής, και του Υποψηφίου Διδάκτορα γενικότερα, μαζί με την

εισήγησή της, σε ειδικό έντυπο του Τμήματος. Ο Πρόεδρος του Τμήματος διαπιστώνει τη νομιμότητα της όλης διαδικασίας και υποβάλλει την εισήγηση προς τη Σύγκλητο για τα περαιτέρω.

- VIII. Ο συνολικός χρόνος απόκτησης Διδακτορικού Διπλώματος  
δεν μπορεί να υπερβεί τα οκτώ (8) ακαδημαϊκά έτη.

Εγκρίθηκαν από τη Σύγκλητο, 149<sup>η</sup> Συνεδρία, 22/5/2002

## **Παράρτημα Γ: Προδιαγραφές για Ετοιμασία της Διατριβής Μάστερ**

**Περίληψη.** Μια περίληψη *απαιτείται*. Το σώμα της περίληψης δεν μπορεί να υπερβεί τις 400 λέξεις σε μήκος. Παρακαλώ δείτε το δείγμα της σελίδας περίληψης για τη μορφή.

**Ελάχιστα Περιθώρια.** Τα ελάχιστα αποδεκτά περιθώρια για όλες τις σελίδες της διατριβής και της περίληψης είναι 3.8 εκατοστά (1.5 ίντσες) στα αριστερά και 2.5 εκατοστά (1 ίντσα) στα πάνω, κάτω και δεξιά περιθώρια.

**Απαίτηση Εγγράφου.** Όλες οι σελίδες της διατριβής πρέπει να τυπωθούν επάνω σε 21 x 29.7 εκατοστά (8.27 x 11.69 ίντσες) *λευκό χαρτί*. Αυτό είναι το κανονικό τύπου A4 χαρτί.

**Γραμματοσειρά και Μέγεθος Γραμμάτων.** Οι συνιστώμενες γραμματοσειρές περιλαμβάνουν Arial, Times New Roman και Helvetica με μέγεθος γραμμάτων 11 ή 12 (κατά προτίμηση 11).

**Εκτύπωση.** Είτε η εκτύπωση με τεχνολογία λέιζερ είτε η φωτοτύπηση υψηλής ποιότητας είναι αποδεκτή. Εκτύπωση με τεχνολογία inkjet *δεν* είναι αποδεκτή δεδομένου ότι είναι υδροδιαλυτή. Μόνο *μια πλευρά* του χαρτιού πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την εκτύπωση. Η εκτύπωση πρέπει να είναι ευδιάκριτη.

**Διαστήματα.** Το κείμενο της διατριβής πρέπει να είναι *διπλού διαστήματος*. Οι μακροσκελείς παραπομπές, υποσημειώσεις, παραρτήματα και οι βιβλιογραφικές αναφορές μπορούν να είναι μονού διαστήματος.

**Χρώμα.** Συνιστάται να *μην* στηρίζετε στο χρώμα για να μεταβιβάσετε πληροφορίες (π.χ., χρησιμοποιείτε σύμβολα ή ετικέτες αντί χρωμάτων για να διαφοροποιήσετε τις γραμμές σε μια γραφική παράσταση).

**Εικόνες και Γραφικές Παραστάσεις.** Εικόνες και γραφικές παραστάσεις στη διατριβή πρέπει να τυπωθούν ή να φωτοτυπηθούν απευθείας στο χαρτί ως υψηλής ποιότητας μαυρόασπρες εικόνες. Σαρωμένες εικόνες πρέπει να τυπωθούν καθαρά. Εάν το χρώμα πρέπει να χρησιμοποιηθεί, *μόνο* έγχρωμη εκτύπωση με λέιζερ ή έγχρωμη φωτοτύπηση είναι αποδεκτή.

**Χρήση υλικού με πνευματικά δικαιώματα άλλων.** ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Οποιοδήποτε υλικό που συμπεριλαμβάνεται υπερβαίνει τη «δίκαιη χρήση» απαιτεί τη γραπτή άδεια του ιδιοκτήτη των πνευματικών δικαιωμάτων. Μπορεί να είναι χρήσιμο να περιληφθεί τέτοιο υλικό στη διατριβή ως παράρτημα.

**Σελιδοποίηση.** Προκαταρκτικές σελίδες (δηλ. η σελίδα έγκρισης, ευχαριστίες, πίνακας περιεχομένων και τα όμοια) πρόκειται να αριθμηθούν συνεχόμενες χρησιμοποιώντας τους *Ρωμαϊκούς* αριθμούς με μικρά γράμματα. Όλες οι σελίδες του κειμένου, παραρτήματα (εάν υπάρχουν) και βιβλιογραφικές αναφορές πρέπει να αριθμούνται συνεχόμενες χρησιμοποιώντας τους *Αραβικούς* αριθμούς. Ο αριθμός σελίδας της πρώτης σελίδας κάθε Κεφαλαίου πρέπει να εμφανίζεται στο κέντρο του κάτω μέρους της σελίδας. Σε όλες τις άλλες σελίδες, ο αριθμός της κάθε σελίδας πρέπει να τοποθετηθεί στο πάνω μέρος της σελίδας, ευθυγραμμισμένο στα δεξιά.

**Σελίδες με οριζόντια μορφή (landscape).** Η κορυφή μιας σελίδας με οριζόντια μορφή πρέπει να είναι στο αριστερό περιθώριο και το κάτω μέρος της σελίδας στο δεξιό περιθώριο. Ο αριθμός σελίδων πρόκειται να είναι στην ίδια σχετική θέση με αυτή των σελίδων με κάθετη μορφή. Ένας εύκολος τρόπος να εφαρμοστούν οι αριθμοί σελίδων σε σελίδες με οριζόντια μορφή είναι να εκτυπωθούν διπλά – μια φορά για το κείμενο, πίνακα ή εικόνα (οριζόντιος προσανατολισμός) και μια φορά για τον αριθμό σελίδας (κάθετος προσανατολισμός).

**Ακολουθία των κυρίων συστατικών της διατριβής.** Η κατάλληλη σειρά των σημαντικότερων τμημάτων της διατριβής ακολουθεί: η σελίδα τίτλου, η περίληψη, η σελίδα πνευματικών δικαιωμάτων (εάν είναι απαραίτητο), η σελίδα έγκρισης, ευχαριστίες, πίνακας περιεχομένων, το κείμενο, αναφορές/βιβλιογραφία και παραρτήματα (εάν υπάρχουν).

**Βιβλιογραφία/Αναφορές.** Το στυλ αναφορών της ACM (<http://www.acm.org/pubs>) ή της IEEE (<http://standards.ieee.org/resources>) θα πρέπει να ακολουθηθούν.

**Υποσημειώσεις και Σημειώσεις Τέλους.** Κανένας συγκεκριμένος κανόνας. Η μορφή που ορίζεται από τη συμβουλευτική επιτροπή σας θα πρέπει να ακολουθηθεί.

\* \* \*

Συνιστάται να χρησιμοποιείτε το πλήρες νομικό όνομά σας στην περίληψη, τη σελίδα τίτλου, τη σελίδα πνευματικών δικαιωμάτων (αν θεωρηθεί απαραίτητο) και στη σελίδα έγκρισης. Σιγουρευτείτε ότι το όνομά σας εμφανίζεται ακριβώς με τον ίδιο τρόπο παντού.

Ελέγξτε πολύ προσεκτικά ότι όλες οι σελίδες σε όλα τα αντίγραφα της διατριβής σας βρίσκονται στην κατάλληλη σειρά πριν να υποβάλλετε τα τελικά αντίγραφα στη Γραμματεία του Τμήματος. Ένα ανάτυπο και μια ηλεκτρονική έκδοση (σε μορφή pdf) της διατριβής πρέπει να υποβληθούν στη Γραμματεία του Τμήματος.

\* \* \*

Δείγματα και πρότυπα της απαιτούμενης μορφής της διατριβής Μάστερ μπορούν να ανακτηθούν από τον σύνδεσμο: <http://www.cs.ucy.ac.cy/~chrysis/master-specs.html>.

## **Παράρτημα Δ: Προδιαγραφές για Ετοιμασία της Διδακτορικής Διατριβής**

**Περίληψη.** Μια περίληψη *απαιτείται*. Το σώμα της περίληψης δεν μπορεί να υπερβεί τις 400 λέξεις σε μήκος. Παρακαλώ δείτε το δείγμα της σελίδας περίληψης για τη μορφή.

**Ελάχιστα Περιθώρια.** Τα ελάχιστα αποδεκτά περιθώρια για όλες τις σελίδες της διατριβής και της περίληψης είναι 3.8 εκατοστά (1.5 ίντσες) στα αριστερά και 2.5 εκατοστά (1 ίντσα) στα πάνω, κάτω και δεξιά περιθώρια.

**Απαίτηση Εγγράφου.** Όλες οι σελίδες της διατριβής πρέπει να τυπωθούν επάνω σε 21 x 29.7 εκατοστά (8.27 x 11.69 ίντσες) *λευκό χαρτί* το οποίο είναι *τουλάχιστο 25% βαμβάκι*. Αυτό είναι ένα ειδικού τύπου A4 χαρτί που μπορεί να ληφθεί στα βιβλιοπωλεία.

**Γραμματοσειρά και Μέγεθος Γραμμάτων.** Οι συνιστώμενες γραμματοσειρές περιλαμβάνουν Arial, Times New Roman και Helvetica με μέγεθος γραμμάτων 11 ή 12 (κατά προτίμηση 11).

**Εκτύπωση.** Είτε η εκτύπωση με τεχνολογία λέιζερ είτε η φωτοτύπηση υψηλής ποιότητας είναι αποδεκτή. Εκτύπωση με τεχνολογία inkjet *δεν* είναι αποδεκτή δεδομένου ότι είναι υδροδιαλυτή. Μόνο *μία πλευρά* του χαρτιού πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την εκτύπωση. Η εκτύπωση πρέπει να είναι ευδιάκριτη.

**Διαστήματα.** Το κείμενο της διατριβής πρέπει να είναι *διπλού διαστήματος*. Οι μακροσκελείς παραπομπές, υποσημειώσεις, παραρτήματα και οι βιβλιογραφικές αναφορές μπορούν να είναι μονού διαστήματος.

**Χρώμα.** Συνιστάται να *μην* στηρίζετε στο χρώμα για να μεταβιβάσετε πληροφορίες (π.χ., χρησιμοποιείτε σύμβολα ή ετικέτες αντί χρωμάτων για να διαφοροποιήσετε τις γραμμές σε μια γραφική παράσταση).

**Εικόνες και Γραφικές Παραστάσεις.** Εικόνες και γραφικές παραστάσεις στη διατριβή πρέπει να τυπωθούν ή να φωτοτυπηθούν απευθείας στο χαρτί ως υψηλής ποιότητας μαυρόασπρες εικόνες. Σαρωμένες εικόνες πρέπει να τυπωθούν καθαρά. Εάν το χρώμα πρέπει να χρησιμοποιηθεί, *μόνο* έγχρωμη εκτύπωση με λέιζερ ή έγχρωμη φωτοτύπηση είναι αποδεκτή.

**Χρήση υλικού με πνευματικά δικαιώματα άλλων.** ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Οποιοδήποτε υλικό που συμπεριλαμβάνεται υπερβαίνει τη «δίκαιη χρήση» απαιτεί τη γραπτή άδεια του ιδιοκτήτη των πνευματικών δικαιωμάτων. Μπορεί να είναι χρήσιμο να περιληφθεί τέτοιο υλικό στη διατριβή ως παράρτημα.

**Σελιδοποίηση.** Προκαταρκτικές σελίδες (δηλ. η σελίδα έγκρισης, ευχαριστίες, πίνακας περιεχομένων και τα όμοια) πρόκειται να αριθμηθούν συνεχόμενες χρησιμοποιώντας τους *Ρωμαϊκούς* αριθμούς με μικρά γράμματα. Όλες οι σελίδες του κειμένου, παραρτήματα (εάν υπάρχουν) και βιβλιογραφικές αναφορές πρέπει να αριθμούνται συνεχόμενες χρησιμοποιώντας τους *Αραβικούς* αριθμούς. Ο αριθμός σελίδας της πρώτης σελίδας κάθε Κεφαλαίου πρέπει να εμφανίζεται στο κέντρο του κάτω μέρους της σελίδας. Σε όλες τις άλλες



σελίδες, ο αριθμός της κάθε σελίδας πρέπει να τοποθετηθεί στο πάνω μέρος της σελίδας, ευθυγραμμισμένο στα δεξιά.

**Σελίδες με οριζόντια μορφή (landscape).** Η κορυφή μιας σελίδας με οριζόντια μορφή πρέπει να είναι στο αριστερό περιθώριο και το κάτω μέρος της σελίδας στο δεξιό περιθώριο. Ο αριθμός σελίδων πρόκειται να είναι στην ίδια σχετική θέση με αυτή των σελίδων με κάθετη μορφή. Ένας εύκολος τρόπος να εφαρμοστούν οι αριθμοί σελίδων σε σελίδες με οριζόντια μορφή είναι να εκτυπωθούν διπλά – μια φορά για το κείμενο, πίνακα ή εικόνα (οριζόντιος προσανατολισμός) και μια φορά για τον αριθμό σελίδας (κάθετος προσανατολισμός).

**Ακολουθία των κυρίων συστατικών της διατριβής.** Η κατάλληλη σειρά των σημαντικότερων τμημάτων της διατριβής ακολουθεί: η περίληψη, η σελίδα τίτλου, η σελίδα πνευματικών δικαιωμάτων (εάν είναι απαραίτητο), η σελίδα έγκρισης, ευχαριστίες, πίνακας περιεχομένων, το κείμενο, αναφορές/βιβλιογραφία και παραρτήματα (εάν υπάρχουν).

**Βιβλιογραφία/Αναφορές.** Το στυλ αναφορών της ACM (<http://www.acm.org/pubs>) ή της IEEE (<http://standards.ieee.org/resources>) θα πρέπει να ακολουθηθούν.

**Υποσημειώσεις και Σημειώσεις Τέλους.** Κανένας συγκεκριμένος κανόνας. Η μορφή που ορίζεται από τη συμβουλευτική επιτροπή σας θα πρέπει να ακολουθηθεί.

\* \* \*

Συνιστάται να χρησιμοποιείτε το πλήρες νομικό όνομά σας στην περίληψη, τη σελίδα τίτλου, τη σελίδα πνευματικών δικαιωμάτων (αν θεωρηθεί απαραίτητο) και στη σελίδα έγκρισης. Σιγουρευτείτε ότι το όνομά σας εμφανίζεται ακριβώς με τον ίδιο τρόπο παντού.

Ελέγξτε πολύ προσεκτικά ότι όλες οι σελίδες σε όλα τα αντίγραφα της διατριβής σας βρίσκονται στην κατάλληλη σειρά πριν να υποβάλλετε τα τελικά αντίγραφα στη Γραμματεία του Τμήματος. *Δύο ανάτυπα και μια ηλεκτρονική έκδοση* (σε μορφή pdf) της διατριβής πρέπει να υποβληθούν στη Γραμματεία του Τμήματος.

\* \* \*

Δείγματα και πρότυπα της απαιτούμενης μορφής της Διδακτορικής Διατριβής μπορούν να ανακτηθούν από τον σύνδεσμο: <http://www.cs.ucy.ac.cy/~chryssis/phd-specs.html>.