**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ**

Ως υποχρεωτικά μαθήματα χαρακτηρίζονται τα μαθήματα των οποίων η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση κρίνεται απαραίτητη για το σύνολο των φοιτητών του Τμήματος. Η συστηματική παρακολούθηση των παραδόσεων είναι απόλυτα ενδεδειγμένη για τη σωστή θεωρητική κατάρτιση του φοιτητή, δεδομένου ότι μόνο η άμεση επαφή με τον διδάσκοντα μπορεί να οδηγήσει στην ακριβή γνώση του αντικειμένου κάθε μαθήματος. Η παρακολούθηση των εργαστηριακών ασκήσεων είναι υποχρεωτική.

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

Εκτός των υποχρεωτικών μαθημάτων στο ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών διατίθενται μαθήματα επιλογής ανά εξάμηνο σπουδών, από τα οποία ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει από την ομάδα του εξαμήνου, τον αριθμό που καθορίζεται σε κάθε εξάμηνο, ώστε να παρακολουθήσει και να εξεταστεί με επιτυχία σε τουλάχιστον δεκατρία (13) μαθήματα, τα οποία απαιτούνται για την απόκτηση πτυχίου.

**ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

Ελεύθερα Μαθήματα Επιλογής χαρακτηρίζονται τα μαθήματα γενικών γνώσεων από τα οποία ο φοιτητής θα πρέπει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε τουλάχιστον τέσσερα (4) για τη λήψη πτυχίου.

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Η Πτυχιακή Εργασία λογίζεται ως μάθημα με συντελεστή βάρους 12. Οι αιτήσεις εκπόνησης πτυχιακών εργασιών υποβάλλονται μόνο τους μήνες Μάρτιο και Οκτώβριο, ενώ οι αιτήσεις παρουσιάσεων διπλωματικών εργασιών υποβάλλονται κατά την διάρκεια των τριών (3) εβδομάδων που ακολουθούν μετά το πέρας κάθε εξεταστικής περιόδου, και οι διπλωματικές εργασίες παρουσιάζονται κατά την διάρκεια της τρίτης εβδομάδας.

**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΠΑΡΚΕΙΑ**

Υπάρχει η δυνατότητα οι φοιτητές να αποκτήσουν Παιδαγωγική και Διδακτική επάρκεια εφόσον παρακολουθήσουν στο σύνολό τους και εξεταστούν με επιτυχία σε (8) εξαμηνιαία μαθήματα υποδομής και ειδικής διδακτικής και (2) Πρακτικές Ασκήσεις. Τα διδακτικά αντικείμενα-μαθήματα της Παιδαγωγικής και Διδακτικής επάρκειας καθορίζονται στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Οι φοιτητές που θα ολοκληρώσουν επιτυχώς το πρόγραμμα σπουδών Παιδαγωγικής και Διδακτικής επάρκειας μαζί με το βασικό πτυχίο θα αποκτούν και το Πιστοποιητικό Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας. Τα μαθήματα Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας δηλώνονται μόνο μετά την ολοκλήρωση του 4ου εξαμήνου φοίτησης (δηλαδή από το 5οεξάμηνο σπουδών και μετέπειτα).

Το Πρόγραμμα Σπουδών, που ακολουθεί, περιλαμβάνει τους τίτλους των υποχρεωτικών και των κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων, το περιεχόμενό τους, τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας τους, στις οποίες εντάσσεται το κάθε μορφής επιτελούμενο διδακτικό έργο, και τη χρονική αλληλουχία ή αλληλεξάρτηση των μαθημάτων. Η κατανομή των μαθημάτων σε εξάμηνα είναι ενδεικτική και όχι υποχρεωτική για τους φοιτητές. Ανταποκρίνεται πάντως σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένης στον ελάχιστο δυνατό αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Εξάμηνο* | *Υποχρεωτικό Μάθημα* | *Μάθημα Επιλογής / Παιδ. Επαρκ.* | *Ελ. Επιλογής* |
| 1 | 5 | 0 / 0 | 1 |
| 2 | 5 | 0 / 0 | 1 |
| 3 | 6 | 0 / 0 | 1 |
| 4 | 6 | 0 / 0 | 1 |
| 5 | 4 | 2 ή 1 / 0 ή 3 | 0 |
| 6 | 1 | 4 ή 3 / 0 ή 3 | 0 |
| 7 | 0 | 5 ή 4 / 0 ή 2 | 0 |
| 8 | Πτυχιακή Εργασία | 2 ή 1 / 0 ή 2 | 0 |
| Σύνολο | 27 | 15 ή 9/ 0 ή 10 | 4 |

Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος περιλαμβάνει εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας κατά το 7ο και 8ο εξάμηνο και 95 εξαμηνιαία μαθήματα τα οποία κατανέμονται σε οκτώ εξάμηνα και χωρίζονται σε πέντε κατηγορίες:

|  |  |
| --- | --- |
| **Υποχρεωτικά Μαθήματα Κορμού** | **27** |
| **Μαθήματα Επιλογής** | **47** |
| **Ελεύθερα Μαθήματα**  **Μαθήματα Παιδαγωγικής Επάρκειας** | **14**  **10** |
| **Μαθήματα Ξένης Γλώσσας** | **1** |

Τo μάθημα Ξένης Γλώσσας είναι υποχρεωτικά για την απόκτηση πτυχίου, χωρίς να λαμβάνουν διδακτικές μονάδες. Στο μάθημα αυτό δεν καταχωρείται βαθμός, αλλά μόνο η ένδειξη «επέτυχε» ή «απέτυχε», η οποία αναγράφεται στην αναλυτική βαθμολογία. Οι φοιτητές που είναι κάτοχοι πτυχίου Αγγλικής Γλώσσας επιπέδου Β2 ή ανώτερου απαλλάσσονται από την υποχρέωση των μαθημάτων Αγγλικής ορολογίας με την προσκόμιση του αντίστοιχου τίτλου.

**ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΕΞΑΜΗΝΑ**

1ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| ΕΥ101 | Ανάλυση Ι | 4 | 0 | 4 | 5 |
| ΕΥ102 | Γραμμική Άλγεβρα | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ103 | Φυσική Ι | 4 | 0 | 4 | 5 |
| ΕΥ111 | Προγραμματισμός I | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ121 | Λογική Σχεδίαση | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ19Χ | Ελεύθερη Επιλογή\* | 3 | 0 | 3 | 2 |

\* Βλέπε Πίνακα Μαθημάτων Ελεύθερης Επιλογής

2ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| ΕΥ201 | Ανάλυση ΙΙ | 4 | 0 | 4 | 5 |
| ΕΥ202 | Διακριτά Μαθηματικά | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ203 | Φυσική ΙΙ | 4 | 0 | 4 | 5 |
| ΕΥ211 | Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ221 | Εισαγωγή στους Η/Υ | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ19Χ | Ελεύθερη Επιλογή\* | 3 | 0 | 3 | 2 |

\* Βλέπε Πίνακα Μαθημάτων Ελεύθερης Επιλογής

3ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| ΕΥ301 | Πιθανότητες  και Στατιστική | 4 | 0 | 4 | 5 |
| ΕΥ341 | Δομές Δεδομένων | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ303 | Ανάλυση ΙΙΙ | 4 | 0 | 4 | 5 |
| ΕΥ331 | Προγραμματισμός ΙΙΙ | 4 | 0 | 5 | 4 |
| ΕΥ321 | Οργάνωση Η/Υ | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ381 | Αγγλικά | 3 | 0 | 0 | 2 |
| ΕΥ19Χ | Ελεύθερη Επιλογή\* | 3 | 0 | 3 | 2 |

\* Βλέπε Πίνακα Μαθημάτων Ελεύθερης Επιλογής

4ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| ΕΥ441 | Αλγόριθμοι | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ431 | Σήματα και Συστήματα | 4 | 0 | 4 | 5 |
| ΕΥ401 | Αριθμητική Ανάλυση | 3 | 2 | 4 | 4 |
| ΕΥ432 | Δίκτυα Επικοινωνιών | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ412 | Βάσεις Δεδομένων Ι | 4 | 0 | 4 | 5 |
| ΕΥ491 | Οικονομική Ανάλυση | 3 | 0 | 3 | 2 |
| ΕΥ19Χ | Ελεύθερη Επιλογή\* | 3 | 0 | 3 | 2 |

\* Βλέπε Πίνακα Μαθημάτων Ελεύθερης Επιλογής

5ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| ΕΥ551 | Δίκτυα Υπολογιστών | 3 | 2 | 5 | 5 |
| ΕΥ512 | Μεταγλωττιστές | 3 | 2 | 4 | 5 |
| EY561 | Στοχαστικά Συστήματα και Επικοινωνίες | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EY517 | Λειτουργικά Συστήματα | 3 | 2 | 5 | 4 |
| **(12 μονάδες ECTS από τα παρακάτω Επιλογής ή/και Παιδαγωγικής Επάρκειας)**  **Επιλογής** | | | | | |
| ΕΥ531 | Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ521 | Ενσωματωμένα Συστήματα | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ522 | Αρχιτεκτονική Υπολογιστών | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ515 | Τεχνολογίες WWW | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ523 | Ηλεκτρικά Κυκλώματα και Ηλεκτρονική | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ513 | Τεχνολογίες Λογισμικού | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ520 | Εφαρμοσμένα Μαθηματικά | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ562 | Θεωρία Ουρών | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ563 | Συστήματα Διαμόρφωσης και Μετάδοσης | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ516 | Προγραμματισμός Συστήματος | 4 | 0 | 4 | 4 |
| **Παιδαγωγικής Επάρκειας** | | | | | |
| \* | Παιδαγωγική Επάρκεια\* | 4 | 0 | 4 | 2 |
| \* | Παιδαγωγική Επάρκεια\* | 4 | 0 | 4 | 2 |
| \* | Παιδαγωγική Επάρκεια\* | 2 | 0 | 2 | 2 |

\* Βλέπε Πίνακα Μαθημάτων Παιδαγωγικής Επάρκειας

6ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| ΕΥ640 | Υπολογιστική Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση | 4 | 0 | 4 | 6 |
| **(24 μονάδες ECTS από τα παρακάτω Επιλογής ή/και Παιδαγωγικής Επάρκειας)**  **Επιλογής** | | | | | |
| ΕΥ661 | Ψηφιακές Επικοινωνίες | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ602 | Θεωρία Υπολογισμού | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ720 | Θεωρία Αριθμών | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ631 | Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ612 | Βάσεις Δεδομένων ΙΙ | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ614 | Παράλληλα Συστήματα | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ622 | Σχεδίαση VLSI | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ604 | Θεωρία Γράφων | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ616 | Προχωρημένα Θέματα Μεταγλωττιστών | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ650 | Θεωρία Πληροφορίας  και Κώδικες | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ662 | Δίκτυα Ευρείας Ζώνης | 4 | 0 | 4 | 6 |
| **Παιδαγωγικής Επάρκειας** | | | | | |
| \* | Παιδαγωγική Επάρκεια\* | 4 | 0 | 4 | 2 |
| \* | Παιδαγωγική Επάρκεια\* | 4 | 0 | 4 | 2 |
| \* | Παιδαγωγική Επάρκεια\* | 2 | 0 | 2 | 2 |

\* Βλέπε Πίνακα Μαθημάτων Παιδαγωγικής Επάρκειας

7ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| **(30 μονάδες ECTS από τα παρακάτω Επιλογής ή/και Παιδαγωγικής Επάρκειας)**  **Επιλογής** | | | | | |
| ΕΥ711 | Ασφάλεια Συστημάτων | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ701 | Βιοπληροφορική | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ721 | Μικροεπεξεργαστές | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ712 | Εξόρυξη Δεδομένων και Γνώσης | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ713 | Ευφυείς πράκτορες | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ703 | Αρχιτεκτονική και Ανάπτυξη Παιγνίων | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ714 | Τεχνικές Συμπίεσης Βίντεο | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ715 | Αλγόριθμοι Προσομοίωσης Κυκλωμάτων | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ705 | Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ716 | Προστασία Ευαίσθητων Δεδομένων | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ761 | Δίκτυα Οπτικών Ινών | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ762 | Κεραίες και Ασύρματη Διάδοση | 4 | 0 | 4 | 6 |
|  |  |  |  |  |  |
| **Παιδαγωγικής Επάρκειας** | | | | | |
| ΕΥ771 | Πρακτική Άσκηση – Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση | 4 | 0 | 4 | 4 |
| \* | Παιδαγωγική Επάρκεια\* | \* | 0 | \* | 2 |

\* Βλέπε Πίνακα Μαθημάτων Παιδαγωγικής Επάρκειας

8ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| ΕΥ900 | Πτυχιακή εργασία | 12 | 0 | 12 | 18 |
|  |  |  |  |  |  |
| **(12 μονάδες ECTS από τα παρακάτω Επιλογής ή/και Παιδαγωγικής Επάρκειας)**  **Επιλογής** | | | | | |
| ΕΥ811 | Πληροφοριακά Συστήματα | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ802 | Θεωρία Βελτιστοποίησης | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ812 | Γραφικά | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ821 | Έλεγχος και Τυπική Επιβεβαίωση | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ831 | Κρυπτογραφία | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ832 | Python & Επιστημονικός Υπολογισμός | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ861 | Δορυφορικές Επικοινωνίες | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ862 | Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ841 | Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) | 4 | 0 | 4 | 6 |
| EY842 | Σύστηματα Ανάκτησης Πληροφοριών | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ843 | Συστήματα Διαχείρισης Μεγάλου Όγκου Δεδομένων | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ844 | Προχωρημένες Τεχνικές Μηχανικής Μάθησης | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ845 | Νεφοϋπολογιστική | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ880 | Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου | 4 | 0 | 4 | 6 |
| **Παιδαγωγικής Επάρκειας** | | | | | |
| ΕΥ871 | Πρακτική Άσκηση – Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση | 4 | 0 | 4 | 4 |
| \* | Παιδαγωγική Επάρκεια\* | \* | 0 | \* | 2 |

\* Βλέπε Πίνακα Μαθημάτων Παιδαγωγικής Επάρκειας

**Πίνακας Μαθημάτων Ελεύθερης Επιλογής**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες | Εξάμηνο Διδασκαλίας |
| ΕΥ191 | Εφαρμοσμένη Οικονομική | 3 | 0 | 3 | 2 | Εαρινό |
| ΕΥ192 | Αρχές Μάνατζμεντ | 3 | 0 | 3 | 2 | Χειμερινό |
| ΕΥ196 | Εισαγωγή στην Καινοτομία και την Επιχειρηματικότητα | 3 | 0 | 3 | 2 | Εαρινό |
| ΕΥ197 | Ιστορία της Ελληνικής Βιομηχανίας (από το Σχέδιο Μάρσαλ μέχρι και την Ένταξη στην Ε.Ο.Κ.) | 3 | 0 | 3 | 2 | Χειμερινό |
| ΕΥ198 | Ιστορία της Ελληνικής Οικονομίας (από το 1945 μέχρι και το 1985) | 3 | 0 | 3 | 2 | Εαρινό |
| EY200 | Business English | 3 | 0 | 3 | 2 | Χειμερινό |
| ΠΑ201 | Πρακτική Άσκηση | - | - | - | 6 | Εαρινό (4ο, 6ο & 8ο) |
| ΕΥ1900 | Νομικά Θέματα Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας | 3 | 0 | 3 | 2 | Χειμερινό |
| ΕΥ1901 | Νομικά Θέματα Πνευματικής Ιδιοκτησίας | 3 | 0 | 3 | 2 | Εαρινό |
| ΕΥ1904 | Μεταναστευτική Πολιτική | 3 | 0 | 3 | 2 | Χειμερινό |
| ΕΥ1905 | Πολιτικές Διαχείρισης-Μεταναστευτικής-Προσφυγικής κρίσης | 3 | 0 | 3 | 2 | Εαρινό |
| ΕΥ1909 | Επιχειρηματικότητα και Η-επιχειρείν | 3 | 0 | 4 | 2 | Χειμερινό |
| ΕΥ1910 | Πληροφορική στην Εκπαίδευση | 3 | 0 | 4 | 2 | Εαρινό |
| ΕΥ1903 | Καινοτόμες Διδακτικές Προσεγγίσεις και Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση στην Πληροφορική | 1 | 2 | 3 | 2 | Χειμερινό |

Σημείωση: Τα μαθήματα ελεύθερης επιλογής κατανέμονται στα δύο πρώτα έτη σπουδών με απόφαση της ΣτΤ.

**Πίνακας Μαθημάτων Παιδαγωγικής Επάρκειας**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θ | ΔΜ | ECTS | Εξάμηνο διδασκαλίας |
| ΕΥ571 | Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία και Νευροψυλογικές Βάσεις της Εκπαίδευσης | 4 | 4 | 2 | Χειμερινό |
| ΕΥ573 | Γνωστική ψυχολογία και εκπαιδευτική πράξη | 4 | 4 | 2 | Χειμερινό |
| ΕΥ672 | Εξελικτική Ψυχολογία | 4 | 4 | 2 | Εαρινό |
| ΕΥ673 | Εισαγωγή στις Μαθησιακές Δυσκολίες: Αίτια και παρεμβάσεις στο πλαίσιο της σχολικής τάξης | 4 | 4 | 2 | Εαρινό |
| 0ΕΠ01 | Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης\* | 2 | 2 | 2 | Χειμερινό |
| 0ΕΠ02 | Γενική Παιδαγωγική\* | 2 | 2 | 2 | Χειμερινό |
| 0ΕΠ03 | Διδακτική της Πληροφορικής\* | 2 | 2 | 2 | Εαρινό |
| 0ΕΠ04 | Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση\* | 2 | 2 | 2 | Εαρινό |
| ΕΥ771 | Πρακτική Άσκηση – Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση | 4 | 4 | 4 | Χειμερινό |
| ΕΥ871 | Πρακτική Άσκηση – Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση | 4 | 4 | 4 | Εαρινό |

\* Μαθήματα που προσφέρονται από το Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ**

|  |
| --- |
| ΕΥ101 **Ανάλυση Ι** |
| *Εξάμηνο*: 1ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Η έννοια της συνάρτησης (1-1, επί). Σύνθεση συναρτήσεων. Αντίστροφη συνάρτηση.  Τριγωνομετρικές και υπερβολικές συναρτήσεις. Εκθετική και λογαριθμική συνάρτηση.  Όριο και Συνέχεια πραγματικής συνάρτησης πραγματικής μεταβλητής (Ιδιότητες και Θεωρήματα).  Παράγωγος. Ιδιότητες παραγώγου. Θεωρήματα παραγώγου. Παράγωγος αντίστροφης συνάρτησης. Θεώρημα L’ Hopital. Μονοτονία και ακρότατα συνάρτησης. Ασύμπτωτες. Γραφική παράσταση.  Ολοκλήρωμα Riemann.  Αόριστο ολοκλήρωμα. Ιδιότητες ολοκληρώματος. Τεχνικές ολοκλήρωσης. Πολικές συντεταγμένες.  Ορισμένο Ολοκλήρωμα (Θεμελιώδες Θεώρημα) και Εφαρμογές του (εμβαδό, όγκος και επιφάνεια στερεού εκ περιστροφής, μήκος τόξου, έργο μεταβλητής δύναμης).  Η έννοια της Ακολουθίας. Σύγκλιση ακολουθίας. Ακολουθία Cauchy.  Σειρές πραγματικών αριθμών. Κριτήρια σύγκλισης (λόγου, ρίζας, σύγκρισης, οριακής σύγκλισης). Τηλεσκοπικές και Εναλλάσσουσες σειρές (κριτήρια Leibniz, σφάλμα υπολογισμού). |
| *Προαπαιτούμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ102 **Γραμμική Άλγεβρα** |
| *Εξάμηνο*: 1ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Η έννοια του πίνακα. Είδη και πράξεις μεταξύ πινάκων.  Στοιχειώδεις πράξεις και μετασχηματισμός ενός πίνακα σε ανηγμένη κλιμακωτή μορφή.  Επίλυση Γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο Gauss  Υπολογισμός αντίστροφου πίνακα με τη μέθοδο Gauss-Jordan  Ορίζουσα τετράγωνου πίνακα και υπολογισμός αντίστροφου πίνακα με τη χρήση συμπαραγόντων.  Η έννοια του διανυσματικού χώρου. Γραμμική ανεξαρτησία και εξάρτηση.  Βάση διανυσματικού χώρου. Βαθμός (rank) ενός πίνακα.  Η γραμμική συνάρτηση. Πυρήνας και εικόνα γραμμικής συνάρτησης. Πίνακας Γραμμικής συνάρτησης.  Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα. Ιδιότητες. Διαγωνιοποίηση ενός τετράγωνου πίνακα. Το Θεώρημα Cayley-Hamilton. Εφαρμογές. Εκθετικός πίνακας  Εσωτερικό γινόμενα και ορθογώνια διανύσματα (μεθοδος Gram-Schmidt). Ορθογώνιο συμπλήρωμα ενός υποχώρου.  Διγραμμικές και τετραγωνικές μορφές. Θετικά και αρνητικά ορισμένες τετραγωνικές μορφές. Εφαρμογές. |
| *Προαπαιτούμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ103 **Φυσική Ι** |
| *Εξάμηνο*: 1ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Ευθύγραμμη και Καμπυλόγραμμη Κίνηση.  Νόμοι του Νεύτωνα και Εφαρμογές.  Έργο Δύναμηs και Κινητική Ενέργεια.  Δυναμική Ενέργεια και Διατήρηση της Ενέργειας.  Ορμή, Ώση Δύναμης και Σκέδαση.  Στροφικής Κίνησης Στερεού.  Δυναμική Στροφικής Κίνησης.  Ισορροπία και Ελαστικότητα.  Βαρυτική Αλληλεπίδραση.  Περιοδική Κίνηση.  Εισαγωγή στην Ρευστομηχανική.  Εισαγωγή στην Θερμοδυναμική. |
| *Προαπαιτούμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ111 **Προγραμματισμός Ι** |
| *Εξάμηνο*: 1ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Βασικές έννοιες (αλγόριθμοι, πρόγραμμα, γλώσσα προγραμματισμού, διερμηνεία, μεταγλώττιση, κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού).  Στοιχεία γλώσσας προγραμματισμού, βασικοί τύποι δεδομένων στη C, κατηγορίες τελεστών, προτεραιότητα τελεστών, σύνταξη και αποτίμηση εκφράσεων.  Εντολές ελέγχου ροής (επιλογή, επανάληψη).  Συναρτήσεις, εμβέλεια μεταβλητών, μηχανισμοί μεταβίβασης ορισμάτων συναρτήσεων, αναδρομή.  Πίνακες, αλφαριθμητικά.  Σύνθετοι Τύποι Δεδομένων (structures, unions, enumerations).  Δείκτες, δυναμική δέσμευση μνήμης.  Αρχεία.  O προεπεξεργαστής της C |
| *Προαπαιτούμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ121 **Λογική Σχεδίαση** |
| *Εξάμηνο*: 1ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στην Άλγεβρα Boole  Βασικές συνδυαστικές πύλες  Πίνακες αληθείας  Απλοποίηση με χάρτες Karnaugh  Απλοποίηση με τη μέθοδο Quine-McCluskey  Άλλες αναπαραστάσεις (BDD, CNF)  Εισαγωγή στη γλώσσα Verilog  Ακολουθιακά στοιχεία και κυκλώματα  Διαγράμματα και πίνακες καταστάσεων  Σχεδίαση ακολουθιακών κυκλωμάτων  Ελαχιστοποίηση καταστάσεων  Μνήμες RAM  Εισαγωγή στη χρήση του Design Compiler  Αλγοριθμικές μηχανές καταστάσεων |
| *Προαπαιτούμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ201 **Ανάλυση ΙΙ** |
| *Εξάμηνο*: 2ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Δυναμοσειρές. Περιοχή σύγκλισης. Σειρά Taylor. Πράξεις δυναμοσειρών. Εφαρμογές. δυναμοσειρών  Γενικευμένα ολοκληρώματα.  Σειρές Fourier.  Διανύσματα στο επίπεδο. Ευθεία και επίπεδο στο χώρο. Καμπύλες. Τρίεδρο Frenet. Στοιχειώδεις επιφάνειες.  Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Όριο και συνέχεια. Μερική παράγωγος. Κατευθυνόμενη παράγωγος. Τοπικά ακρότατα και ακρότατα υπό συνθήκη (πολλαπλασιαστής Lagrange). Διαφορικό συνάρτησης. Γραμμική προσέγγιση. Τύπος Taylor.  Διπλό ολοκλήρωμα και εφαρμογές.  Μιγαδικοί αριθμοί. Πράξεις. Μιγαδικό επίπεδο. Τριγωνομετρική μορφή μιγαδικού αριθμού. Λογάριθμος μιγαδικού. Δυνάμεις και ρίζες μιγαδικού αριθμού.  Μιγαδική συνάρτηση. Όριο και συνέχεια.  Παράγωγος μιγαδικής συνάρτησης. Αναλυτική (ολόμορφη) συνάρτηση. Εξισώσεις Cauchy-Riemann. Αρμονική συνάρτηση και συζυγής αρμονική συνάρτηση.  Μιγαδικό ολοκλήρωμα πάνω σε καμπύλη. Θεώρημα του Cauchy. Ολοκληρωτικός τύπος του Cauchy. Μιγαδική ακολουθία. Όριο ακολουθίας. Μιγαδικές σειρές. Κριτήρια σύγκλισης. Δυναμοσειρές. Περιοχή σύγκλισης. Σειρές Taylor και Laurent. Ολοκληρωτικό υπόλοιπο (residue). Ιδιάζοντα σημεία. |
| *Συνιστώμενα*: ΕΥ101 |

|  |
| --- |
| ΕΥ202 **Διακριτά Μαθηματικά** |
| *Εξάμηνο*: 2ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Σύνολα και πράξεις. Συναρτήσεις.  Προτασιακή Λογική και ισοδυναμίες.  Μέθοδοι απόδειξης (μαθηματική επαγωγή) και στρατηγική αποδείξεων.  Πολυπλοκότητα αλγορίθμων.  Σχέσεις και ιδιότητες. Σχέση ισοδυναμίας και κλάσεις, σχέση μερικής διάταξης. Παράσταση σχέσεων.  Ακέραιοι και διαίρεση. Στοιχεία θεωρίας αριθμών (ΜΚΔ, modules, γραμμικές ισοδυναμίες).  Απαρίθμηση. Συνδυασμοί, μεταθέσεις.  Διακριτές πιθανότητες.  Αναδρομικές σχέσεις.  Γραφήματα και ορολογία. Παράσταση γραφημάτων. Συνεκτικότητα. Κύκλωμα, μονοπάτι. Κύκλωμα Euler και Hamilton. Μονοπάτι Euler και Hamilton, σχετικά θεωρήματα.  Η έννοια του Δένδρου.  Η έννοια της Άλγεβρας Boole. |
| *Προαπαιτούμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ203 **Φυσική ΙΙ** |
| *Εξάμηνο*: 2ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Ηλεκτρικά Φορτία και Ηλεκτρικό Πεδίο  Νόμος του Gauss  Ηλεκτρικό Δυναμικό  Χωρητικότητα και Διηλεκτρικά  Ηλεκτρικό Ρεύμα και Αντίσταση  Ηλεκτρεγερτική Δύναμη  Κυκλώματα Συνεχούς Ηλεκτρικού Ρεύματος.  Στοιχεία Ειδικής Σχετικότητας  Μαγνητικό Πεδίο και Μαγνητική Δύναμη, Πηγές Μαγνητικού Πεδίου  Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή  Αυτεπαγωγή -- Αμοιβαία Επαγωγή  Κυκλώματα Εναλλασσομένου Ηλεκτρικού Ρεύματος  Εξισώσεις του Maxwell -- Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα  Στοιχεία Οπτικής -- Συμβολή, Περίθλαση, και Πόλωση |
| *Συνιστώμενα*: ΕΥ103 |

|  |
| --- |
| ΕΥ211 **Προγραμματισμός ΙΙ** |
| *Εξάμηνο*: 2ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή: Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός, Διαφορές Java – C++, Πλεονεκτήματα της Java, Περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών Java  Σύνταξη εφαρμογών σε Java: Μεταβλητές – σταθερές, Τελεστές – πράξεις, Εντολές Ελέγχου, Αντικείμενα – Κλάσεις - Κατασκευαστές (Συναρτήσεις δημιουργίας) – Μέθοδοι, Σημαντικές Κλάσεις και Πακέτα της Java  Διαχείριση Δεδομένων: Πίνακες, Διαχείριση συμβολοσειρών, Κανονικές εκφράσεις, Γενικεύσεις, Συλλογές  Κλάσεις και Αντικείμενα: Σχεδιασμός κλάσεων, Πακέτα – Μέλη – Στιγμιότυπα – Modifiers - Αφηρημένες κλάσεις, Κληρονομικότητα – Υπερκλάσεις – Υποκλάσεις, Υπερφόρτωση συναρτήσεων, Πολυμορφισμός  Βασικές αρχές Εισόδου / Εξόδου: Είσοδος / Έξοδος δεδομένων, Χειρισμός αρχείων, Χειρισμός ροών δεδομένων  Εξαιρέσεις και Ισχυρισμοί: Εξαιρέσεις στη Java, Ιεραρχία - Αλυσιδωτές εξαιρέσεις, Δημιουργία εξαιρέσεων, Εντοπισμός λαθών με χρήση Ισχυρισμών  Γραφικά Περιβάλλοντα: Πακέτα δημιουργίας γραφικών διεπαφών της Java, Συστατικά στοιχεία γραφικών διεπαφών, Χρώματα – Γραμματοσειρές – Σχήματα, Διαχειριστές Διατάξεων  Παράλληλος Προγραμματισμός: Νήματα – Προτεραιότητες – Χρονοπρογραμματισμός, Συγχρονισμός - Διασυνδέσεις |
| *Συνιστώμενα*: ΕΥ111 |

|  |
| --- |
| ΕΥ221 **Εισαγωγή στους Η/Υ** |
| *Εξάμηνο*: 2ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα “Εισαγωγή στους Η/Υ” παρέχει στους φοιτητές βασικές γνώσεις πάνω στη γενική οργάνωση των υπολογιστών, στις αρχιτεκτονικές συνόλου εντολών, καθώς και σε αλγόριθμους και λειτουργικές μονάδες εκτέλεσης αριθμητικών πράξεων. Ειδικότερα, ξεκινάει με μια γενική περιγραφή της οργάνωσης ενός Η/Υ. Στη συνέχεια εισάγει τους φοιτητές στη συμβολική γλώσσα μηχανής (assembly), με παράδειγμα τη γλώσσα του επεξεργαστή MIPS, επεξηγώντας τις συμβολικές εντολές και ορίσματα (ή τελούμενα) των εντολών, τους καταχωρητές και τη διαχείριση μνήμης. Μελετάει πιο γενικά τις αρχιτεκτονικές συνόλου εντολών (ISAs), με συσσωρευτή, στοίβα και καταχωρητές γενικού σκοπού. Αλλάζοντας επίπεδο, από το λογισμικό στο υλικό, το μάθημα συνεχίζει με την αναπαράσταση αριθμητικών δεδομένων στον Η/Υ, με προσημασμένους και μη προσημασμένους ακέραιους αριθμούς, αριθμούς σταθερής και κινητής υποδιαστολής (fixed και floating point). Μελετάει αλγόριθμους εκτέλεσης αριθμητικών πράξεων, και την υλοποίηση αυτών στο υλικό, με απλά και προχωρημένα κυκλώματα αθροιστών, πολλαπλασιαστών και διαιρετών. |
| *Συνιστώμενα*: ΕΥ121 |

|  |
| --- |
| ΕΥ301 **Πιθανότητες και Στατιστική** |
| *Εξάμηνο*: 3ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Έννοια πιθανότητας. Αξιωματικός και εμπειρικός ορισμός πιθανότητας. Χώροι πιθανότητας. Δεσμευμένη πιθανότητα και ανεξαρτησία. Συνδυαστική ανάλυση. Έννοια τυχαίας μεταβλητής. Μονοδιάστατες κατανομές. Συναρτήσεις τυχαίας μεταβλητής. Μέση τιμή, ροπές, διασπορά, συντελεστής συσχέτισης, συναρτήσεις συσχέτισης. Πολυδιάστατες κατανομές. Νόμος του Bayes. Κεντρικό Οριακό θεώρημα. Ροπογεννήτριες και χαρακτηριστικές συναρτήσεις. Τυχαίοι περίπατοι. Στοχαστικές διεργασίες. Στάσιμες και εργοδικές στοχαστικές διεργασίες. Master Equation, Εξίσωση Langevin, Εξίσωση Fokker-Planck, Αλυσίδες Markov.  Θεωρία δειγματοληψίας, Τυχαία δείγματα, Τυχαίοι αριθμοί. Περιγραφή στατιστικών δεδομένων με πίνακες και γραφήματα. Πίνακας συχνοτήτων. Ραβδόγραμμα. Ιστόγραμμα. Στατιστικές εκτιμήσεις. Διαστήματα εμπιστοσύνης. Διαδικασία ελέγχου στατιστικής υπόθεσης. Στατιστική υπόθεση. Στατιστική ελέγχου. Περιοχή απόρριψης. Απόφαση ελέγχου. Παλινδρόμηση και Συσχέτιση. Η παραβολή ελαχίστων τετραγώνων. Ανάλυση διασποράς. Συντελεστής συσχέτισης και σημειακή εκτίμησή του. Σχέση συντελεστή συσχέτισης και παλινδρόμησης. Χρήση στατιστικού λογισμικού. |
| *Προαπαιτούμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ303 **Ανάλυση ΙΙΙ** |
| *Εξάμηνο*: 3ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Διπλό ολοκλήρωμα με αλλαγή συντεταγμένων. Ιακωβιανός Πίνακας. Τριπλό ολοκλήρωμα. Διανυσματικές συναρτήσεις. Επικαμπύλιο ολοκλήρωμα. Συντηρητικά πεδία. Κλίση, περιστροφή, απόκλιση. Θεώρημα του Green.Θεώρημα του Stokes.Επιφανειακό ολοκλήρωμα και εμβαδό επιφάνειας. Βασικές έννοιες Διαφορικών εξισώσεων. Γενική και μερική λύση. Θεώρημα αρχικών τιμών. Διαφορικές εξισώσεις 1ης τάξης. Διαχωρίσιμες, ομογενείς, γραμμικές διαφορικές εξισώσεις. Διαφορική εξίσωση Bernoulli.Ακριβείς ή άμεσα ολοκληρώσιμες διαφορικές εξισώσεις. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης .Μέθοδος Lagrange |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ101 *Συνιστώμενα*: EY201, ΕΥ102 |

|  |
| --- |
| ΕΥ331 **Προγραμματισμός ΙΙΙ** |
| *Εξάμηνο*: 3ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Το λειτουργικό σύστημα Unix από την πλευρά του χρήστη  Βοηθητικά προγράμματα του Unix  Προγραμματισμός σε κελύφη  Προγραμματισμός λειτουργιών συστήματος σε C για χειρισμό λαθών  Δημιουργία και τερματισμό διεργασιών  Αποστολή/παραλαβή σημάτων  Είσοδος/έξοδος χαμηλού επιπέδου  Επικοινωνία διεργασιών μέσω σωλήνων, υποδοχών, ουρών μηνυμάτων, κοινής μνήμης και σεμαφόρων  Δημιουργία, τερματισμός και συγχρονισμός νημάτων  Διαχείριση συστήματος αρχείων |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ111 |

|  |
| --- |
| ΕΥ321 **Οργάνωση Η/Υ** |
| *Εξάμηνο*: 3ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Γενική περιγραφή της οργάνωσης ενός μοντέρνου υπολογιστή.  Σύντομη επανάληψη της ύλης του μαθήματος «Εισαγωγή στους Η/Υ», συμπεριλαμβανομένων βασικών αλγορίθμων και υλικού αριθμητικών πράξεων, και αρχιτεκτονικών συνόλου εντολών, από συσσωρευτή και CISC σε καταχωρητών γενικού σκοπού και RISC.  Περιγραφή της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας, με έμφαση στην απεικόνιση και κατανόηση των εντολών επιπέδου γλώσσας μηχανής, με βάση την αρχιτεκτονική συνόλου εντολών MIPS.  Λεπτομερής ανάλυση της μονάδας ελέγχου σε επίπεδο μικρολειτουργιών, σε χρονισμό τόσο απλού όσο και πολλαπλών κύκλων μηχανής, και σε υλοποίηση τόσο καλωδιωμένη όσο και μικροπρογραμματισμένη, των βασικών εντολών MIPS.  Μερική επικάλυψη (ή διοχέτευση) εντολών, εξαρτήσεις, παροχέτευση και βασική πρόβλεψη διακλαδώσεων.  Περιγραφή συστήματος μνήμης από την κρυφή μνήμη πολλαπλών επιπέδων έως την κύρια και βοηθητική μνήμη.  Ο μηχανισμός προσπέλασης και η τοπικότητα των αναφορών.  Περιγραφή συστημάτων εικονικής μνήμης.  Μελέτη μονάδων Ε/Ε και της επικοινωνίας μεταξύ αυτών και του επεξεργαστή μέσω αρτηριών, διακοπών και άμεσης προσπέλασης μνήμης.  Οι βασικές τεχνικές αξιολόγησης της απόδοσης υπολογιστικών συστημάτων. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ221 *Συνιστώμενα*: ΕΥ121 |

|  |
| --- |
| ΕΥ341 **Δομές Δεδομένων** |
| *Εξάμηνο*: 3ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Πίνακες – Μονά και διπλά συνδεδεμένες λίστες -Κυκλικές λίστες  Στοίβες – Ουρές – Διπλοουρές  Δέντρα - Δυαδικά δέντρα – Διελεύσεις  Δυαδική αναζήτηση – Ταξινομήσεις (Όλα τα είδη ταξινόμησης)- Συγκρίσεις τάξεων πολυπλοκότητας (σενάρια καλύτερης , μεσαίας και χειρότερης προσέγγισης)  Διατεταγμένα Λεξικά – Β και Β+ Δέντρα – AVL Δέντρα  Ερυθρόμαυρα δέντρα – Ψηφιακά δέντρα  Κατακερματισμός – Μη διατεταγμένα λεξικά  Ουρές προτεραιότητας  Γράφοι  Λίστες αναπήδησης |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ111 ή ΕΥ211 |

|  |
| --- |
| ΕΥ381 **Αγγλικά** |
| *Εξάμηνο*: 3ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα χωρίζεται σε τρία επιμέρους τμήματα: το πρώτο μέρος επικεντρώνεται στην Αγγλική γλώσσα για Γενικούς Ακαδημαϊκούς Σκοπούς, το δεύτερο στην Αγγλική γλώσσα για Ειδικούς Ακαδημαϊκούς Σκοπούς (για φοιτητές Πληροφορικής) και το τρίτο μέρος επικεντρώνεται στην αγγλική γλώσσα για Επαγγελματικούς Σκοπούς. Τα μαθήματα Αγγλικών για Ειδικούς Ακαδημαϊκούς Σκοπούς έχουν σχεδιαστεί και αναπτυχθεί για τους φοιτητές της Πληροφορικής επιστήμης. Πιο συγκεκριμένα ο στόχος του συγκεκριμένου μαθήματος είναι να εξοικειώσει τους φοιτητές με την αγγλική γλώσσα που θα χρειαστούν σε πραγματικές περιστάσεις επικοινωνίας στη μελλοντική ακαδημαϊκή τους πορεία σε μια σειρά από επιστημονικούς τομείς άμεσα σχετιζόμενους με την Πληροφορική. Το τρίτο μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει αυτές τις γλωσσικές και κοινωνικές δεξιότητες, που θα βοηθήσουν τους μαθητές σε προ-εργασιακές συνθήκες, όπως η αναζήτηση κενών θέσεων εργασίας και η σύνταξη βιογραφικών σημειωμάτων και συνοδευτικών επιστολών. Παρόμοια διαδικασία θα ακολουθηθεί, παρέχοντας γλωσσικές και κοινωνικές δεξιότητες που θα βοηθήσουν τους μαθητές στην αναζήτηση προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών (βιογραφικά σημειώματα, επιστολές, αιτήσεις). |
| *Προαπαιτούμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ401 **Αριθμητική Ανάλυση** |
| *Εξάμηνο*: 4ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Βασικές Έννοιες, Ακρίβεια και σφάλµατα, Παρεµβολή  και  πολυωνυµική  προσέγγιση, Αριθμητική Κινητής Υποδιαστολής. Μέθοδοι προσέγγισης συναρτήσεων και δεδομένων με πολυώνυμα, τμηματικά πολυωνυμικές συναρτήσεις, καμπύλες Bezier, τριγωνομετρικά πολυώνυμα και σειρές Fourier. Αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης ορισμένων (dermined) και υπερ-προσδιορισμένων (over-determined) γραμμικών εξισώσεων (μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων). Αριθμητικές μέθοδοι μη γραμμικών συστημάτων και εφαρμογές σε προβλήματα βελτιστοποίησης Αριθμητική προσέγγιση ιδιοτιμών και ιδιοδιανυσμάτων πινάκων και μέθοδος SVD. Μέθοδοι της Διχοτόμησης και της Τέμνουσας. Γενική επαναληπτική μέθοδος σταθερού σημείου. Μέθοδοι Newton‐Raphson (πραγματική, μιγαδική και για συστήματα. Παρεμβολή και προσέγγιση συναρτήσεων: Παρεμβολή Lagrange και κατά τμήματα Lagrange. Παρεμβολή Hermite. Παρεμβολή με κυβικές συναρτήσεις splines. Βέλτιστη προσέγγιση με τα Ελάχιστα Τετράγωνα. Ορθογώνια πολυώνυμα. Αριθμητική ολοκλήρωση: Μέθοδοι Newton Cotes (Τραπεζίου, Simpson, 3/8). Ολοκλήρωση Gauss. Εφαρμογές σε προβλήματα συμπίεσης και εξόρισης δεδομένων. Αριθμητική ολοκλήρωση και παραγώγιση.  Εισαγωγή στον επιστημονικό προγραμματισμό με Matlab και Python. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ102 *Συνιστώμενα*: ΕΥ101 |

|  |
| --- |
| ΕΥ412 **Βάσεις Δεδομένων Ι** |
| *Εξάμηνο*: 4ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στις βάσεις δεδομένων και στα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (ΣΔBΔ). Αρχιτεκτονική ενός ΣΔΒΔ. Μοντελοποίηση δεδομένων με το μοντέλο οντοτήτων - συσχετίσεων. Σχεσιακό μοντέλο δεδομένων. Σχεσιακή άλγεβρα και σχεσιακός λογισμός.  Συναρτησιακές εξαρτήσεις και κανονικοποίηση. Η γλώσσα SQL. Εισαγωγή σε εμπορικά  και ελεύθερα ΣΔΒΔ. Ορισμός και χειρισμός δεδομένων σε εμπορικά και ελεύθερα ΣΔΒΔ |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ211 *Συνιστώμενα*: ΕΥ341 |

|  |
| --- |
| ΕΥ431 **Σήματα και Συστήματα** |
| *Εξάμηνο*: 4ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Σήματα (ορισμοί, κατηγορίες σημάτων, σήματα πολλών διαστάσεων, σήματα διακριτού χρόνου, σήματα συνεχούς χρόνου, προβλεψιμότητα, διάρκεια σημάτων, αιτιότητα, ενέργεια και ισχύς σημάτων, περιοδικότητα, συμμετρία, πράξεις σημάτων, γραμμική συνέλιξη σημάτων, συσχέτιση σημάτων, τυχαία σήματα διακριτού χρόνου, δισδιάστατα σήματα).  Μετασχηματισμός Fourier Συνεχούς Χρόνου – CTFT  Μετασχηματισμός Fourier Διακριτού Χρόνου – DTFT  Μετασχηματισμός Laplace – LT  Μετασχηματισμός z – ZT  Συστήματα (ορισμοί, ιδιότητες συστημάτων, γραμμικά χρονικά αμετάβλητα – LTI – συστήματα, ιδιότητες LTI συστημάτων)  LTI συστήματα συνεχούς χρόνου  LTI συστήματα διακριτού χρόνου. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ201 *Συνιστώμενα*: ΕΥ102, ΕΥ202 |

|  |
| --- |
| ΕΥ432 **Δίκτυα Επικοινωνιών** |
| *Εξάμηνο*: 4ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στα Δίκτυα Επικοινωνιών  Το Φυσικό Στρώμα (Physical Layer)  Το Στρώμα Ζεύξης (Data Link Layer) – Πρωτόκολλα Επαναμετάδοσης – Πρωτόκολλα Πολλαπλής Πρόσβασης – Ethernet – Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα  To Στρώμα Δικτύου (Network Layer) – Connection-oriented and Connectionless Operation Mode - Internet Protocol  Αλγόριθμοι και Πρωτόκολλα Δρομολόγησης  Ποιότητα Υπηρεσιών και Ανάλυση Επίδοσης Δικτύων |
| *Συνιστώμενα*: ΕΥ202, ΕΥ301 |

|  |
| --- |
| ΕΥ441 **Αλγόριθμοι** |
| *Εξάμηνο*: 4ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Συνάρτηση πολυπλοκότητας αλγόριθμου  Ασυμπτωτικοί συμβολισμοί Θ,Ο,Ω,ο,ω - Ασυμπτωτική ανάλυση αλγορίθμων.  Επίλυση αναδρομικών σχέσεων, Θεώρημα Κυριαρχίας.  Μέθοδος Διαίρει & Βασίλευε  Δυναμικός Προγραμματισμός  Άπληστοι αλγόριθμοι  Δικτυακοί αλγόριθμοι.  Κλάσεις πολυπλοκότητας, ΝΡ και ΝΡ-δύσκολα/πλήρη προβλήματα.  Αναγωγές ΝΡ-πληρότητας  Προσεγγιστικοί και Ψευδο-Πολυωνυμικοί Αλγόριθμοι |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ111 ή ΕΥ211 *Συνιστώμενα*: ΕΥ102, ΕΥ341 |

|  |
| --- |
| ΕΥ491 **Οικονομική Ανάλυση** |
| *Εξάμηνο*: 4ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Θεμελιώδεις έννοιες της οικονομικής ανάλυσης  Παραγωγικές Δυνατότητες και Κόστος Ευκαιρίας  Κατανομή των πόρων. Οικονομική Αποτελεσματικότητα και Κοινωνική Δικαιοσύνη  Οι αγοραίες δυνάμεις της προσφοράς και ζήτησης  Ισορροπία αγορών  Η ελαστικότητα και οι εφαρμογές της  Θεωρία του Καταναλωτή  Θεωρία Παραγωγής και Κόστους.  Μορφές Αγοράς  Πλήρης Ανταγωνισμός, Μονοπώλιο, Ολιγοπώλιο, Μονοπωλιακός Ανταγωνισμός.  Μακροοικονομικά Μεγέθη. Κατανάλωση, Αποταμίευση, Επένδυση. Χρήμα και Αγορές.  Απασχόληση και Πληθωρισμός. Οικονομική Μεγέθυνση - Ανάπτυξη. Οικονομική Πολιτική.  Ρόλος του Κράτους, Δημόσιες Δαπάνες, Δημόσια Έσοδα, Προϋπολογισμός. |
| *Προαπαιτούμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ551 **Δίκτυα Υπολογιστών** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή σε βασικά θέματα Δικτύων  Επίπεδο Σύνδεσης Δεδομένων  Δ/νσιοδοτηση και Υπερ/υπο δικτύωση  Δρομολόγηση πακέτων πρωτόκολλα  Επίπεδο μεταφοράς  Επίπεδο εφαρμογής. |
| *Συνιστώμενα*: ΕΥ301 |

|  |
| --- |
| ΕΥ512 **Μεταγλωττιστές** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα παρέχει στους φοιτητές τις βασικές γνώσεις στο αντικείμενο των μεταγλωττιστών. Αρχικά σχηματίζει το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο με τη μελέτη γραμματικών, γλωσσών, αυτομάτων και μηχανών καταστάσεων, που συνοδεύεται από απαραίτητη επανάληψη ειδικών δομών δεδομένων, όπως δέντρων, γραφημάτων και πινάκων κατακερματισμού, καθώς και κλασικών αλγορίθμων διαπέρασης και κλεισίματος.  Με το υπόβαθρο αυτό:  Μελετάται η λεκτική ανάλυση ενός αρχικού προγράμματος και ο προγραμματισμός της, τόσο με το χέρι, όσο και αυτόματα με τη βοήθεια του εργαλείου “flex”.  Στη συνέχεια μελετάται η συντακτική ανάλυση και κατασκευή του συντακτικού δέντρου, τόσο με το χέρι, όπου αυτό είναι εφικτό, όσο και αυτόματα με τη βοήθεια του εργαλείου “bison”. Στη συντακτική ανάλυση εξετάζονται οι αλγόριθμοι για γραμματικές LL(1), LR(0), SLR(1), LR(k) και LALR(1).  Επίσης μελετάται η σημασιολογική ανάλυση και η χρήση της, όπως για παράδειγμα στον έλεγχο τύπων, με τη βοήθεια κατηγορικών γραμματικών.  Στην παραγωγή ενδιάμεσου κώδικα που ακολουθεί δίνεται έμφαση στην απεικόνιση αφηρημένων συντακτικών δέντρων και τετράδων.  Στη συνέχεια μελετάται η παραγωγή τελικού κώδικα με τα κύρια προβλήματά της, δηλαδή την επιλογή εντολών και τη δέσμευση των καταχωρητών της τελικής αρχιτεκτονικής.  Τέλος, γίνεται εισαγωγική μελέτη βελτιστοποιήσεων του κώδικα, με κάποια χαρακτηριστικά παραδείγματα.  Το μάθημα περιλαμβάνει ασκήσεις, τόσο θεωρητικές όσο και εργαστηριακές, καθώς και προγραμματιστική εργασία με θέμα την πλήρη κατασκευή σε C ενός μεταγλωττιστή κάποιας γλώσσας προγραμματισμού που είναι απλοποιημένη μορφή μίας από τις γλώσσες FORTRAN, PASCAL και C++. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ111 ή ΕΥ211 *Συνιστώμενα*: ΕΥ221 |

|  |
| --- |
| ΕΥ561 **Στοχαστικά Συστήματα και Επικοινωνίες** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Σήματα στις επικοινωνίες, ανάλυση κατά Fourier, πυκνότητα φάσματος, συνάρτηση συσχέτισης, μετάδοση μέσω γραμμικών συστημάτων, φίλτρα, ζωνοπερατά σήματα και συστήματα, μετασχηματισμός Hilbert. Αναλογικές διαμορφώσεις, διαμόρφωση πλάτους (ΑΜ), διαμόρφωση φάσης (PM) και διαμόρφωση συχνότητας (FM), πολυπλεξία. Στοχαστικές ανελίξεις, ορισμός, κατανομή, συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας, ροπές, στοχαστική ανέλιξη Gauss, τυχαίος περίπατος, στατικότητα, εργοδικότητα, μετάδοση μέσω γραμμικού φίλτρου, αναγνώριση συστημάτων, φασματική αναπαράσταση στοχαστικών ανελίξεων, πυκνότητα φάσματος ισχύος, εκτίμηση φάσματος, αναγνώριση συστήματος, πρόβλεψη, φίλτρο Kalman. Μοντελοποίηση και παραγωγή θορύβου, λευκός θόρυβος, ισοδύναμο εύρος ζώνης, θόρυβος στενής ζώνης, τυχαίος περίπατος, κίνηση Brown, αφίξεις Poisson, θερμικός θόρυβος, θόρυβος βολής, θορυβική περιγραφή κυκλωμάτων, θόρυβος σε συστήματα διαμόρφωσης, θόρυβος στους δέκτες ΑΜ, FM, προέμφαση-αποέμφαση, επίδραση του θορύβου στη μετάδοση παλμών. Εισαγωγή στη θεωρία πληροφορίας, εντροπία, κωδικοποίηση, χωρητικότητα διαύλου. Εισαγωγή στις διαδικασίες Markov, διαδικασίες συνεχούς και διακριτού χρόνου, διαδικασίες γεννήσεων-θανάτων, διαδικασία Poisson, εισαγωγή στη θεωρία αναμονής, εφαρμογές στα δίκτυα επικοινωνιών. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ301 *Συνιστώμενα*: ΕΥ431 |

|  |
| --- |
| ΕΥ517 **Λειτουργικά Συστήματα** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στα λειτουργικά συστήματα, γενιές λειτουργικών συστημάτων, ειδικές κατηγορίες λειτουργικών συστημάτων.  Δομή και οργάνωση λειτουργικών συστημάτων, μηχανισμοί και πολιτικές.  Η έννοια της διεργασίας και του νήματος, κύκλος ζωής διεργασίας/νήματος, μεταγωγή περιβάλλοντος  Αλγόριθμοι χρονοδρομολόγησης διεργασιών/νημάτων στον επεξεργαστή  Συγχρονισμός: ανάγκη, αλγόριθμοι και υλοποιήσεις, διάσημα προβλήματα  Η έννοια του αδιεξόδου, συνθήκες αδιεξόδου, αποφυγή / εντοπισμός και άρση αδιεξόδων  Τμηματοποίηση μνήμης (1 ή πολλαπλά τμήματα), μηχανισμοί υλοποίησης, το πρόβλημα του εξωτερικού κατακερματισμού Σελιδοποίηση μνήμης, μηχανισμοί σελιδοποίησης, το πρόβλημα του εσωτερικού κατακερματισμού, επιλογή μεγέθους σελίδας, πίνακες σελίδων (επίπεδοι και ιεραρχικοί), η χρήση του Translation Lookaside Buffer (TLB)  Χρήση δίσκου ως επίπεδο της ιεραρχίας μνήμης (swapping), μηχανισμός swapping, σφάλματα σελίδας  Πολιτικές αντικατάστασης σελίδων, το παράδοξο Belady, επίδοση cache, λυγισμός, η έννοια του λειτουργικού συνόλου, σχέση χρονοδρομολόγησης και πολιτικών διαχείρισης μνήμης  Διαχείριση ιδεατής μνήμης σε επίπεδο χρήστη, πολιτικές, πρότυπα χρήσης μνήμης από προγράμματα, διαφορές διαχείρισης μνήμης σε επίπεδο χρήστη και πυρήνα, επιστροφή μνήμης και garbage collection  Οργάνωση δίσκων, καθυστερήσεις στους δίσκους, αλγόριθμοι δρομολόγησης του βραχίονα δίσκου  Οργάνωση συστημάτων αρχείων, caching συστήματος αρχείων, πολιτικές αντικατάστασης στην cache του συστήματος αρχείων, προμεταφορές στην cache, αστοχίες, συστήματα αρχείων με ημερολόγιο, το σύστημα αρχείων Unix FFS, το εικονικό σύστημα αρχείων VFS  Βασικές αρχές κωδικοποίησης, οργάνωση συστημάτων αποθήκευσης RAID  Χειρισμός εισόδου/εξόδου, polling, διακοπές, η έννοια και η χρήση DMA  Μηχανισμοί και πολιτικές προστασίας, ταυτοποίηση, authorization, επιβολή, διάσημες επιθέσεις  Κρυπτογράφηση (με μυστικό κλειδί, δημόσιου κλειδιού), ψηφιακή υπογραφή, checksums, διαμοίραση κλειδιού, trusted servers, trusted computing base, κίνδυνοι διαμοίρασης κλειδιού |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ111 *Συνιστώμενα*: ΕΥ311, ΕΥ321 |

|  |
| --- |
| ΕΥ513 **Τεχνολογίες Λογισμικού** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Η σπουδαιότητα του λογισμικού, χαρακτηριστικά λογισμικού, συστατικά στοιχεία λογισμικού, εφαρμογές λογισμικού.  Διαχείριση έργου: εκτίμηση (ανθρώπινοι πόροι, πόροι υλικού/λογισμικού), σχεδιάγραμμα (ανάλυση ρίσκου, χρονοπρογραμματισμός).  Ανάλυση εφικτότητας συστήματος.  Ανάλυση αναγκών.  Δομημένη σχεδίαση – διαγράμματα ροής δεδομένων.  Ανάλυση αντικειμενοστραφούς προσέγγισης.  Οι έννοιες αφαίρεση (abstraction) και refinement.  Αντικειμενοστραφής σχεδίαση λογισμικού με UML: διαγράμματα ανάλυσης περιπτώσεων (use case diagrams).  Διαγράμματα κλάσεων (class diagrams).  Διαγράμματα αλληλεπίδρασης (sequence/collaboration diagrams).  Διαγράμματα πακέτων (package diagrams).  Διαγράμματα καταστάσεων (state diagrams), διαγράμματα δραστηριότητας (activity diagrams),  Διαγράμματα ανάπτυξης – υλοποίησης (deployment diagrams). |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ211 |

|  |
| --- |
| ΕΥ516 **Προγραμματισμός Συστήματος** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Το λειτουργικό σύστημα Unix από την πλευρά του χρήστη  Βοηθητικά προγράμματα του Unix  Προγραμματισμός σε κελύφη  Προγραμματισμός λειτουργιών συστήματος σε C για χειρισμό λαθών  Δημιουργία και τερματισμό διεργασιών  Αποστολή/παραλαβή σημάτων  Είσοδος/έξοδος χαμηλού επιπέδου  Επικοινωνία διεργασιών μέσω σωλήνων, υποδοχών, ουρών μηνυμάτων, κοινής μνήμης και σεμαφόρων  Δημιουργία, τερματισμός και συγχρονισμός νημάτων |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ111 *Συνιστώμενα*: ΕΥ311 |

|  |
| --- |
| ΕΥ531 **Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα επικεντρώνεται στις βασικές τεχνικές επεξεργασίας σημάτων διακριτού χρόνου, και αποτελεί ένα από τα θεμελιώδη μαθήματα επιλογής της κατεύθυνσης σημάτων, τηλεπικοινωνιών, και δικτύων του προγράμματος σπουδών του τμήματος. Συνοπτικά, καλύπτει τις εξής περιοχές: Επανάληψη θεωρίας σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου, με έμφαση σε ανάλυση γραμμικών και χρονικά αναλλοίωτων συστημάτων με χρήση μετασχηματισμού Fourier διακριτού χρόνου και μετασχηματισμού Ζ. Δειγματοληψία και ανακατασκευή σημάτων. Πολυρυθμική επεξεργασία σημάτων. Παραθύρωση σημάτων. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier (DFT), γρήγορος υπολογισμός του (FFT), και κυκλική συνέλιξη. Σχεδίαση και υλοποίηση φίλτρων διακριτού χρόνου (FIR και IIR), και παραδείγματα ειδικών κατηγοριών φίλτρων. Επεξεργασία στοχαστικών σημάτων. Τεχνικές εκτίμησης συχνοτικού περιεχομένου, φασματόγραμμα, και περιοδόγραμμα. Γραμμική πρόβλεψη σημάτων. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ201, ΕΥ202 *Συνιστώμενα*: ΕΥ431 |

|  |
| --- |
| ΕΥ521 **Ενσωματωμένα Συστήματα** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα και στις εφαρμογές τους.  Περιγραφή προδιαγραφών και μοντελοποίηση ενσωματωμένων συστημάτων.  Ενσωματωμένα συστήματα πραγματικού χρόνου.  Αρχιτεκτονικές που χρησιμοποιούνται σε ενσωματωμένα συστήματα: RISC (Reduced Instruction Set Computer), CISC (Complex Instruction Set Computer), DSP (Digital Signal Processors), VLIW (Very Large Instruction Word) , ASIP (Application Specific Instruction Processors), Extensible processors.  Επαναπροσδιοριζόμενα συστήματα και υλοποίηση τους με FPGAs και Structured ASICs.  Stream-based computing.  Σχεδιασμός συστήματος σε ολοκληρωμένο κύκλωμα (system-on-chip) και πλατφόρμες πρωτοτυποποίησής τους.  Αρχιτεκτονικές επικοινωνίας: Buses, switches, network on chips.  Τεχνολογίες μνήμης και αρχιτεκτονική ελεγκτών μνήμης.  Περιφερειακά κυκλώματα.  Παραδείγματα σε System On Chip.  Μελλοντικές τάσεις.  Εργαστήριο: Υλοποίηση Systems-On-Chip σε υλικό και λογισμικό χρησιμοποιώντας FPGA boards |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ121 *Συνιστώμενα*: ΕΥ321 |

|  |
| --- |
| ΕΥ522 **Αρχιτεκτονική Υπολογιστών** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Σύντομη επισκόπηση της οργάνωσης ενός Η/Υ, με ιδιαίτερη έμφαση στο μικροεπεξεργαστή.  Αξιολόγηση επιδόσεων αρχιτεκτονικών με βάση μετροπρογράμματα.  Μερική επικάλυψη εντολών και σχεδίαση μονάδας ελέγχου που να επιτρέπει επικάλυψη.  Μελέτη της δυνατότητας επικάλυψης μονάδων εκτέλεσης.  Επικάλυψη πολλών βαθμίδων και υπερβαθμωτοί επεξεργαστές.  Δυναμική δρομολόγηση εντολών για εκτέλεση εντολών εκτός σειράς με βάση πίνακα παρακολούθησης και σταθμούς δέσμευσης, καθώς και εφαρμογή σε σύγχρονους επεξεργαστές.  Στατική δρομολόγηση εντολών, επεξεργαστές πολύ μεγάλης λέξης εντολής (VLIW) και ειδικά θέματα προγραμματισμού για στατική δρομολόγηση εντολών.  Τεχνικές βελτίωσης απόδοσης σύγχρονων επεξεργαστών με μοντέλα πρόβλεψης διακλάδωσης, υποθετικής και βεβαιωμένης εκτέλεσης.  Προχωρημένα θέματα οργάνωσης μνήμης και περιφερειακών συσκευών, καθώς και προσπέλαση αυτών για επεξεργαστές υψηλής απόδοσης.  Εισαγωγή σε παράλληλες αρχιτεκτονικές, από πολλαπλές ροές ελέγχου μέχρι πολυεπεξεργαστές και πολυυπολογιστές, καθώς και εισαγωγή σε θέματα συνοχής κρυφής μνήμης, συνέπειας μνήμης και συγχρονισμού. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ321 |

|  |
| --- |
| ΕΥ515 **Τεχνολογίες WWW** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή: Βασικές έννοιες Διαδικτύου, Αρχιτεκτονικές, Πρωτόκολλα, Διαδίκτυο και εφαρμογές  Το Πρωτόκολλο HTTP: Χαρακτηριστικά, Πόροι, Αιτήσεις – Απαντήσεις, Διακίνηση περιεχομένου στο Διαδίκτυο  Εργαλεία Ανάπτυξης Εφαρμογών: Γλώσσα HTML / XHTML, Η Γλώσσα επικαλυπτόμενων μορφοποιήσεων CSS, Βασικές αρχές της γλώσσας Php, Γλώσσα Javascript, Γλώσσα DHTML και DOM, Γλώσσα XML, Η τεχνολογία AJAX, Πρόσβαση σε Βάσεις Δεδομένων  Μικροϋπηρεσίες και Διακομιστές: Βασικές έννοιες – χαρακτηριστικά, Servlets και γλώσσα Jsp, Ασφάλεια, Πύλες Web, Τεχνολογία των Web sockets |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ211 *Συνιστώμενα*: ΕΥ412 |

|  |
| --- |
| ΕΥ523 **Ηλεκτρικά Κυκλώματα και Ηλεκτρονική** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Νόμοι του Kirchhoff, Βασικά ηλεκτρικά στοιχεία και συνδεσμολογίες, Θεωρήματα κυκλωμάτων, Στοιχεία τοπολογίας κυκλωμάτων, Διαμόρφωση εξισώσεων γενικών κυκλωμάτων και μέθοδοι ανάλυσης σε DC, Ημιτονοειδής μόνιμη κατάσταση και ανάλυση phasors, Μετασχηματιστές και τριφασικά κυκλώματα, Βασικά στοιχεία ημιαγωγών και διατάξεων, Δίοδος και transistor MOS, Transistor ως διακόπτης, Αντιστροφέας και βασικές λογικές πύλες, Καθυστέρηση μεταγωγής και κατανάλωση ισχύος λογικών πυλών, Transistor ως ενισχυτής, Βασικά κυκλώματα ενισχυτών, Κέρδος και εύρος ζώνης ενισχυτών, Τελεστικοί ενισχυτές.  Περιλαμβάνεται εργαστήριο ανάλυσης και προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με το εργαλείο SPICE |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ201, ΕΥ203 *Συνιστώμενα*: ΕΥ303 |

|  |
| --- |
| ΕΥ562 **Θεωρία Ουρών** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Επισκόπηση εννοιών από την Θεωρία Πιθανοτήτων, με έμφαση σε κατανομές τυχαίων μεταβλητών χωρίς μνήμη (κατανομή Poisson και εκθετική κατανομή), ορισμούς στοχαστικών ανελίξεων Markov, εργοδικότητα,  Ορισμούς και βασικά πρότυπα αναμονής (queuing models), διαδικασίες αφίξεων και εξυπηρέτησης πελατών, χρησιμοποίηση εξυπερετητή, μέση κατάσταση ουράς αναμονής και μέσος χρόνος καθυστέρησης, τύπο του Little, ρυθμαπόδοση (throughput) και πιθανότητα απώλειας,  Διαδικασίες γεννήσεων – θανάτων και εφαρμογές σε απλά συστήματα αναμονής Markov M/M/1, M/M/1/K, M/M/N, M/M/N/N,  Ανοικτά και κλειστά δίκτυα ουρών αναμονής, Θεωρήματα Burke, Jackson και Gordon/Newel και  Εφαρμογές στην ανάλυση επιδόσεων δικτύων μετάδοσης δεδομένων (Internet), τηλεφωνικών δικτύων και υπολογιστικών συστημάτων. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ301 |

|  |
| --- |
| ΕΥ563 **Συστήματα Διαμόρφωσης και Μετάδοσης** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Επεξεργασία σημάτων σε ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα: φιλτράρισμα ψηφιακών σημάτων, μετατροπή συχνότητας, ενίσχυση ψηφιακών σημάτων. Πολυσταθμική ψηφιακή διαμόρφωση: ζωνοπερατή διαμόρφωση, πολυσταθμική διαμόρφωση πλάτους-φάσης, πολυσταθμική διαμόρφωση συχνότητας, παλμοί μορφοποίησης ψηφιακών σημάτων και παλμοί RC, επίδοση σχημάτων ψηφιακής διαμόρφωσης σε διαύλους AWGN. Διαλείψεις και σκίαση: Oρισμοί βασικών εννοιών, κατηγοριοποίηση και εκτίμηση διαύλων, τεχνικές αντιμετώπισης διαλείψεων, διαφορική λήψη και έλεγχος ισχύος. Προσαρμοστική μετάδοση: προσαρμοστική διαμόρφωση, προσαρμοστική κωδικοποίηση FEC, προσαρμοστική διαμόρφωση και κωδικοποίηση FEC.  Θεωρία, τεχνικές και αλγόριθμοι για την ανάπτυξη συστημάτων μεταγωγής τηλεπικοινωνιακής πληροφορίας. Επισκόπηση συστημάτων μεταγωγής κυκλώματος, πακέτου και βασισμένων στο πρωτόκολλο διαδικτύου. Βασικές έννοιες φραγής, μετάδοσης πολλαπλών προορισμών και εφαρμοζόμενοι αλγόριθμοι διαχωρισμού κλήσης. Ταξινόμηση αρχιτεκτονικών μεταγωγέων: μεταγωγή διαίρεσης χρόνου και χώρου, πολιτικές ενταμίευσης. Αλγόριθμοι επίλυσης ανταγωνισμού, χρονοπρογραμματισμός με PIM, iRRM, iSLIP, MUCFA, LOOFA. Mεταγωγή διαμοιραζόμενης μνήμης, συνδεδεμένες λίστες. Μεταγωγείς Banyan, Knockout, Crossbar, Clos. Αλγόριθμοι ομαδικής ταξινόμησης και καθολικής εκπομπής με εφαρμογές. Παραδείγματα αξιολόγησης επίδοσης μεταγωγέων. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ431 *Συνιστώμενα*: ΕΥ432 |

|  |
| --- |
| ΕΥ520 **Εφαρμοσμένα Μαθηματικά** |
| *Εξάμηνο*: 5ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Συστήματα γραμμικών διαφορικών εξισώσεων με σταθερούς συντελεστές. Η μέθοδος Laplace.Η μέθοδος του εκθετικού πίνακα. Εξισώσεις διαφορών. Γραμμικές εξισώσεις διαφορών και γραμμικά συστήματα εξισώσεων διαφορών. Διακριτοποίηση. Διαφορικές εξισώσεις με μερικούς παραγώγους. Η μέθοδος χωρισμού των μεταβλητών. Η εξίσωση Laplace και κύματος. Η εξίσωση ιδιοτιμών.Matlab. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ401 *Συνιστώμενα*: ΕΥ303 |

|  |
| --- |
| ΕΥ640 **Υπολογιστική Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση** |
| *Εξάμηνο*: 6ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στη Μηχανική Μάθηση  Προετοιμασία Δεδομένων και Εκμάθηση Εννοιών  Δένδρα Αποφάσεων  Εκμάθηση με βάση τον κανόνα του Bayes  Κατηγοριοποίηση  Συσταδοποίηση  Νευρωνικά Δίκτυα Εισαγωγή στην Υπολογιστική Νοημοσύνη  Εξελικτική Υπολογιστική: Γενετικοί Αλγόριθμοι και Τεχνολογίες, Προγραμματισμός Εξελικτικών Συστημάτων και Στρατηγικές  Νοημοσύνη του Σμήνους: Particle Swarm Optimization, Ant Algorithms, Artificial Bee Colonies, Εφαρμογές  Συστήματα Ασαφούς Λογικής: Ασαφή Σύνολα, Ασαφής Λογική και Συμπερασμός, Ελεγκτές Ασαφούς Λογικής. |
| *Συνιστώμενα*: ΕΥ341, ΕΥ441 |

|  |
| --- |
| ΕΥ602 **Θεωρία Υπολογισμού** |
| *Εξάμηνο*: 6ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγικές Έννοιες,  Γλώσσες,  Γραμματικές Ανεξάρτητες Συμφραζομενων (Context Free Grammars)  Πεπερασμένα Αυτόματα,  Κανονικές Γλώσσες και Σύνολα,  Αυτόματα στοίβας,  Αυτόματα στοίβας και γλώσσες ανεξάρτητες συμφραζομένων,  Κανονικές μορφές CHOMSKY και GREIBACH  Μηχανές TURING  Πρωτογενείς Αναδρομικές Συναρτήσεις  Αναγωγές  TURING αναγωγισιμότητα και βαθμοί αναποκρισιμότητας  Θεώρημα του COOK. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ441 *Συνιστώμενα*: ΕΥ512 |

|  |
| --- |
| ΕΥ631 **Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας** |
| *Εξάμηνο*: 6ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στην ψηφιακή επεξεργασία εικόνας.  Οι θεμελιώδεις αρχές των ψηφιακών εικόνων.  Μετασχηματισμοί έντασης και χωρικό φιλτράρισμα.  Φιλτράρισμα στο πεδίο συχνοτήτων.  Αποκατάσταση και ανακατασκευή εικόνας.  Μορφολογική επεξεργασία εικόνας.  Κατάτμηση εικόνας.  Συμπίεση εικόνας. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ111 *Συνιστώμενα*: ΕΥ431, ΕΥ531 |

|  |
| --- |
| ΕΥ612 **Βάσεις Δεδομένων ΙΙ** |
| *Εξάμηνο*: 6ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στη φυσική οργάνωση ενός ΣΔΒΔ. Μέσα αποθήκευσης. Οργανώσεις αρχείων και κατάλογοι. Δενδρικοί κατάλογοι και αρχεία (Β-δένδρα, Β+δένδρα, Β\*-δένδρα). Τυχαία στατικά και δυναμικά αρχεία (κατακερματισμός). Εξωτερική ταξινόμηση. Διαχείριση απομονωτικής μνήμης. Επανάληψη σχεσιακών πράξεων. Επεξεργασία και βελτιστοποίηση ερωτημάτων. Επεξεργασία συναλλαγών και τεχνικές ταυτοχρονισμού. Τεχνικές ανάκαμψης. Θέματα ασφαλείας και εξουσιοδότησης. Αντικειμενοστραφή και αντικειμενο-σχεσιακά συστήματα. Ημι-δομημένα δεδομένα. Παράλληλα και κατανεμημένα ΣΔΒΔ. Προχωρημένα θέματα. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ412 |

|  |
| --- |
| ΕΥ614 **Παράλληλα Συστήματα** |
| *Εξάμηνο*: 6ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Ταξινόμηση παράλληλων αρχιτεκτονικών.  Παράλληλες αρχιτεκτονικές πολλαπλών νημάτων, συστήματα ταυτόχρονων πολλαπλών νημάτων. Συστήματα κοινής και κατανεμημένης μνήμης.  Συμμετρικοί και ασύμμετροι πολυεπεξεργαστές, ομογενείς και ετερογενείς πολυεπεξεργαστές.  Θέματα συνοχής κρυφής μνήμης και συνέπειας μνήμης.  Μοντέλα συνέπειας μνήμης (sequential consistency, release consistency, total store ordering, partial store ordering) και υλοποίησή τους.  Θέματα συγχρονισμού και μηχανισμοί υλοποίησης συγχρονισμού σε υλικό και λογισμικό.  Εναλλακτικοί τρόποι επιβολής συνέπειας μνήμης, transactional memory.  Αρχιτεκτονικές επικοινωνίας: Buses, switches, networks on chip.  Διανυσματικοί υπολογιστές, από συστήματα μερικά επικαλυπτόμενων διανυσματικών λειτουργιών, μέχρι σύγχρονες SIMD επεκτάσεις επεξεργαστικών πυρήνων.  Υπολογιστές γραφικών.  Εισαγωγή στα προγραμματιστικά μοντέλα πολυεπεξεργαστικών συστημάτων και έμφαση στην ανάγκη νέων προγραμματιστικών διεπαφών για παράλληλα συστήματα.  Εισαγωγή στον πολύμορφο υπολογισμό και η σχέση μεταξύ υλικού και λογισμικού σε τέτοια συστήματα.  Παραδείγματα παράλληλων επεξεργαστικών συστημάτων από την βιομηχανία και την ακαδημία. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ321 *Συνιστώμενα*: ΕΥ522 |

|  |
| --- |
| ΕΥ603 **Θεωρία Αριθμών** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Πρώτοι αριθμοί. Διαιρετότητα. Θεμελιώδες Θεώρημα της Αριθμητικής. Τελειοι αριθμοί. Αριθμητική modulo. Ο δακτύλιος Ζm. Επαναλαμβανόμενος τετραγωνισμός. Στοιχεία αφηρημένης άλγεβρας: ομάδες, υποομάδες, κλειστότητα, units του Zm, κυκλικές ομάδες, γεννήτορας, τάξη ομάδας, δακτύλιοι, σώματα. Μικρό Θεώρημα Fermat, Θεώρημα Euler. Σύμπλοκα, τάξη υποομάδας, Θεώρημα Lagrange. Έλεγχος πρώτων αριθμών Fermat.  Συναρτήσεις. Γραμμικές/ Πολυωνυμικές ισοδυναμίες. Τετραγωνικά υπόλοιπα- Τετραγωνικά σώματα αριθμών. Επίλυση τετραγωνικής ισοτιμίας. Σύμβολα Legendre και Jacobi: αποδοτικός υπολογισμός (κριτήριο Euler, νόμος τετραγωνικής αντιστροφής). Σύμβολο Legendre. Διοφαντικές Εξισώσεις. Εφαρμογές. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ202 |

|  |
| --- |
| ΕΥ604 **Θεωρία Γράφων** |
| *Εξάμηνο*: 6ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Βασικοί παράμετροι γραφημάτων. Μοντελοποίηση προβλημάτων με τη βοήθεια γράφων. Προσανατολισμένοι γράφοι, πλήρεις, διμερείς, επίπεδοι, υπογράφοι, ισομορφισμός γράφων. Συνεκτικές συνιστώσες, κύκλοι Euler, κύκλοι Hamilton: Εφαρμογές στα δίκτυα τηλεπικοινωνιών. Κωδικοποίηση γράφων. Δένδρα επικάλυψης (maximum spanning tree). Κάτω φράγματα για το πρόβλημα του πλανόδιου πωλητή. Αλγόριθμοι διάσχισης. Βέλτιστα μονοπάτια. Γράφοι χωριζόμενοι σε επίπεδα, αλγόριθμος Bellman. Προβλήματα χρονοπρογραμματισμού, κρίσιμα μονοπάτια. Ροές σε δίκτυα, μέγιστη ροή, θεώρημα max flow-min cut, δίκτυα με άνω και κάτω φράγματα χωρητικότητας. Μέγιστη ροή ελάχιστου κόστους-εφαρμογές στη σχεδίαση δικτύων. Διασχίσεις Euler, συνθήκες ύπαρξης, κατευθυνόμενη και μη κατευθυνόμενη περίπτωση, πολυπλοκότητα αλγορίθμων. Το πρόβλημα του κινέζου ταχυδρόμου. Πρόβλημα ταιριάσματος. Δίκτυα μεταφοράς. Προβλήματα NP - πλήρη. Κομβική επικάλυψη. Προβλήματα χρωματισμού. Προβλήματα μέγιστης κλίκας και πυκνότερου υπογράφου. Πολυωνυμικές περιπτώσεις σε ειδικές τοπολογίες (χορδικού διαστήματος, τέλειου γράφου). |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ341 *Συνιστώμενα*: ΕΥ441 |

|  |
| --- |
| ΕΥ622 **Σχεδίαση VLSI** |
| *Εξάμηνο*: 6ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή: MOS τρανζίστορ, CMOS λογική, βασικές πύλες και στοιχεία μνήμης, κατασκευή CMOS κυκλωμάτων, σχεδίαση σε επίπεδο layout.  Θεωρία των MOS τρανζίστορ: ιδανικές I-V χαρακτηριστικές, C-V χαρακτηριστικές, μη ιδανικά I-V φαινόμενα, DC χαρακτηριστικές μεταφοράς.  Εκτίμηση της καθυστέρησης ενός κυκλώματος: το μοντέλο καθυστέρησης RC, το γραμμικό μοντέλο καθυστέρησης – η τεχνική του Logical Effort, προσδιορισμός του μεγέθους των τρανζίστορ (transistor sizing).  Λογικές Δομές CMOS: Στατικές και δυναμικές λογικές.  Κατανάλωση ισχύος: δυναμική κατανάλωση, στατική κατανάλωση, βελτιστοποίηση ενέργειας-καθυστέρησης, σχεδίαση κυκλωμάτων με χαμηλή κατανάλωση ισχύος.  Γραμμές διασύνδεσης: γεωμετρία, επίπεδα μετάλλου, μοντελοποίηση, καθυστέρηση, κατανάλωση ισχύος, θόρυβος, αξιόπιστη σχεδίαση των γραμμών διασύνδεσης.  Αποκλίσεις λόγω κατασκευής και περιβάλλοντος.  Θέματα σχεδίασης συνδυαστικών κυκλωμάτων: οικογένειες κυκλωμάτων, πιθανά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη σχεδίαση.  Θέματα σχεδίασης ακολουθιακών κυκλωμάτων: σχεδίαση μανδαλωτών (latches) και flip-flop, περιορισμοί μέγιστης καθυστέρησης, περιορισμοί ελάχιστης καθυστέρησης, δανεισμός χρόνου (time borrowing), clock skew, Μνήμες ημιαγωγών.  Διατάξεις Εισόδου/Εξόδου Κυκλωμάτων CMOS. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ121 *Συνιστώμενα*: ΕΥ523 |

|  |
| --- |
| ΕΥ616 **Προχωρημένα Θέματα Μεταγλωττιστών** |
| *Εξάμηνο*: 6ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα παρέχει στους φοιτητές προχωρημένες γνώσεις στο αντικείμενο των μεταγλωττιστών. Μετά από μια σύντομη ανασκόπηση των βασικών γνώσεων, περνάει γρήγορα κάποια ειδικά θέματα του εμπρόσθιου τμήματος, όπως γενικευμένη και παράλληλη συντακτική ανάλυση και συστήματα τύπων. Στη συνέχεια, ξεκινώντας από μια μελέτη ενδιάμεσων αναπαραστάσεων, επικεντρώνεται στη βελτιστοποίηση ενδιάμεσου και τελικού, και στην παραγωγή τελικού κώδικα. Σε θέματα βελτιστοποίησης, αναπτύσσει λεπτομερώς την ανάλυση ροής δεδομένων και ελέγχου, την εύρεση εξαρτήσεων και βασικών ενοτήτων, τη συμβολική ανάλυση, την ανάλυση δεικτών, την ανάλυση κλήσεων συναρτήσεων. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται σε βελτιστοποιήσεις βρόχου, συμπεριλαμβανομένων της αναδιοργάνωσης βρόχων με ξετύλιγμα, εναλλαγή φωλιασμάτων, αποδιακλάδωση, συνένωση και διαχωρισμό, του μετασχηματισμού του χώρου επαναλήψεων, της εύρεσης αναλλοίωτου κώδικα, και άλλων βελτιστοποιήσεων. Αναλύονται επίσης θέματα παραγωγής τελικού κώδικα, όπως δέσμευση καταχωρητών, επιλογή εντολών, δρομολόγηση εντολών με αναδιάταξη και συμβολικό ξεδίπλωμα, καθώς και παραγωγή παράλληλου κώδικα.  Το μάθημα περιλαμβάνει μελέτη σημαντικών δημοσιεύσεων στο αντικείμενο της βελτιστοποίησης και παραγωγής τελικού κώδικα, κάποιες από τις οποίες έχουν ιστορική σημασία, ενώ άλλες – οι περισσότερες – είναι πρόσφατες.  Επίσης, το μάθημα περιλαμβάνει θεωρητικές ασκήσεις και μία εργασία, η οποία μπορεί να είναι είτε ατομική εργασία βιβλιογραφικής μελέτης πάνω σε κάποιο από τα θέματα του μαθήματος, είτε ομαδική προγραμματιστική εργασία για υλοποίηση βελτιστοποιήσεων πάνω σε μεταγλωττιστή ανοικτού κώδικα. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ441 *Συνιστώμενα*: ΕΥ512 |

|  |
| --- |
| ΕΥ650 **Θεωρία Πληροφορίας και Κώδικες** |
| *Εξάμηνο*: 6ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Επικοινωνιακό μοντέλο πηγής και καναλιού.  Αβεβαιότητα και εντροπία – το αξιωματικό μοντέλο.  Λοιπές ποσότητες πληροφορίας: αμοιβαία πληροφορία, κατά συνθήκη εντροπία. Ιδιότητες των ποσοτήτων πληροφορίας.  Σημαντικές ανισότητες στη θεωρία πληροφορίας.  Η ιδιότητα της ασυμπτωτικής ισο-κατανομής (ΑΙΚ) και το θεώρημα της κωδικοποίησης πηγής.  Τυπικές ακολουθίες. Ρυθμός εντροπίας.  Μοναδικά Αποκωδικοποιούμενοι Κώδικες πηγής (ΜΑΚ). Η ανισότητα του Kraft για ΜΑΚ.  Κώδικες Huffman.  Άλλοι σημαντικοί κώδικες πηγής.  Χωρητικότητα καναλιού. Θεωρήματα κωδικοποίησης καναλιού.  Περιγραφική ανάπτυξη κωδίκων διόρθωσης σφαλμάτων.  Διαφορική εντροπία. Ιδιότητες διαφορικής εντροπίας.  Gaussian κανάλι.  Κβαντικοποίηση και θεωρία ρυθμού-αλλοίωσης. Μετρικές αλλοίωσης. Συνάρτηση ρυθμού-αλλοίωσης (Ρ-Α). Υπολογισμός συνάρτησης Ρ-Α. Θεωρήματα κωδικοποίησης πηγής με απώλειες. Συναρτήσεις Ρ-Α σημαντικών πηγών.  Αλγόριθμος Blahut-Arimoto. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ202 *Συνιστώμενα*: ΕΥ301 |

|  |
| --- |
| ΕΥ661 **Ψηφιακές Επικοινωνίες** |
| *Εξάμηνο*: 6ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή. Η ψηφιακή επεξεργασία σήματος στις τηλεπικοινωνίες. Εξομοίωση αναλογικών διαμορφώσεων. Βέλτιστη ψηφιακή αναγνώριση. Προσαρμοσμένα φίλτρα. Φασματικά χαρακτηριστικά ψηφιακών κυματομορφών. Μορφοποίηση με φίλτρα Nyquist. Ψηφιακή Διαμόρφωση QAM και PSK. Ψηφιακή διαμόρφωση FSK και MSK. Απόδοση διαύλου, θεωρητικά όρια και πρακτικές προσεγγίσεις. Ειδικά θέματα και παραδείγματα σύγχρονων συστημάτων ψηφιακής επικοινωνίας. Διαμορφώσεις DMT και OFDM. Συστήματα μετάδοσης DSL και Ψηφιακής Τηλεόρασης DVB-T. Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου θα διεξαχθούν οκτώ τρίωρες εργαστηριακές ασκήσεις σε θέματα του μαθήματος με χρήση εργαλείων λογισμικού όπως το MATLAB. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ431 *Συνιστώμενα*: ΕΥ561 |

|  |
| --- |
| ΕΥ662 **Δίκτυα Ευρείας Ζώνης** |
| *Εξάμηνο*: 6ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Επισκόπηση τεχνολογιών δικτύων για υπηρεσίες πολυμέσων. Μεταγωγή κυκλώματος, μεταγωγή πακέτου, αναμετάδοση πλαισίου (Frame Relay), οπτική μεταγωγή. Σύγχρονη Ψηφιακή Ιεραρχία (SDH/SONET). Βρόχος Ψηφιακού Συνδρομητή (xDSL). Αρχιτεκτονικές Δικτύων Ενοποιημένων Υπηρεσιών Ευρείας Ζώνης (B-ISDN), πρότυπο αναφοράς πρωτοκόλλων, διάταξη αναφοράς πρωτοκόλλων. Στρώμα Ασύγχρονου Τρόπου Μεταφοράς (ΑΤΜ), Στρώμα Προσαρμογής στο ΑΤΜ (AAL). Χαρακτηρισμός τηλεπικοινωνιακής κίνησης και αναλυτικά πρότυπα. Διαχείριση πόρων, έλεγχος αποδοχής σύνδεσης, αλγόριθμοι ελέγχου παραμέτρων χρήσης, μορφοποίησης κίνησης, προτεραιοτήτων. Κατηγορίες υπηρεσιών φέροντος, επίδοση αλγορίθμων αποδοχής σύνδεσης, σύγκριση σχημάτων αναμονής εισόδου με εξόδου. Σηματοδοσία και συστήματα ελέγχου υπηρεσιών: SS7, Q2931, Ευφυή Δίκτυα (ΙΝ). Δίκτυα πρόσβασης, οπτικά παθητικά δίκτυα ευρείας ζώνης (ΡΟΝ), Τοπικά και Μητροπολιτικά Δίκτυα Υψηλών Ταχυτήτων. Μεταγωγή ετικέτας πολλαπλών προορισμών (ΜPLS). Διασύνδεση και διαλειτουργικότητα δικτύων, ποιότητα υπηρεσίας. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ432 *Συνιστώμενα*: ΕΥ563 |

|  |
| --- |
| ΕΥ711 **Ασφάλεια Συστημάτων** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγικές έννοιες ασφάλειας συστημάτων  Απαιτήσεις Ασφάλειας κατά ISO 27001  Πολιτικές και Διαδικασίες Ασφάλειας  Μεθοδολογίες και Εργαλεία Ανάλυσης Επικινδυνότητας (Risk Assessment Methodologies and Tools)  Υπηρεσίες Αυθεντικοποίησης  Υπηρεσίες Εξουσιοδότησης  Βασικοί αλγόριθμοι κρυπτογράφησης  Βασικές Αρχές Ασφάλειας Δικτύου  Ασφάλεια Λειτουργικών Συστημάτων  Απειλές Web Εφαρμογών  Τεχνικές, εργαλεία και μεθοδολογίες ανίχνευσης αδυναμιών. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ311 *Συνιστώμενα*: ΕΥ514, ΕΥ515, ΕΥ516 |

|  |
| --- |
| ΕΥ701 **Βιοπληροφορική** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγικές έννοιες: Η Βιοπληροφορική σήμερα, Βιοπληροφορική και Διαδίκτυο, Βιοπληροφορική στην Ελλάδα και στον κόσμο, Βιοπληροφορική σε ακαδημαϊκό χώρο και εταιρείες.  Μοριακή Βιολογία και Γονιδιωματική: Μοριακά συστατικά οργανισμών. Γονιδίωμα, γονίδια. DNA, RNA, πρωτεΐνες. Μετάδοση της γενετικής πληροφορίας. Σύνθεση DNA, κυτταρική διαίρεση και ρύθμιση κυτταρικού κύκλου. Δομή και λειτουργία γονιδίου, Βασικές αρχές της Γενετικής Μηχανικής.  Βιομοριακή Δομή και Λειτουργία: Βιολογικά Μακρομόρια, Αρχιτεκτονική Πρωτεϊνών, Αλληλουχία, Δευτεροταγής Δομή, Μεμβρανικές και δομικές πρωτεΐνες, Πρωτεϊνική μηχανική, πρόγνωση, και σχεδίαση πρωτεϊνών.  Γλώσσες Προγραμματισμού και Εργαλεία Λογισμικού στη Βιοπληροφορική: Bάσεις δεδομένων πρωτεϊνών και DNA (σε όλα τα επίπεδα), Εργαλεία ανάλυσης της βιολογικής πληροφορίας, Μέθοδοι Υπολογιστικής Ανάλυσης Ακολουθιών Βιομορίων (Μέθοδοι εύρεσης ομοιοτήτων σε ακολουθίες, Πολλαπλή στοίχιση ακολουθιών, Χαρακτηρισμός μοτίβων, Αλγόριθμοι πρόγνωσης στηριζόμενοι στην ακολουθία πρωτεϊνών και DNA). Φαρμακογονιδιακή. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ111 *Συνιστώμενα*: ΕΥ412, ΕΥ441 |

|  |
| --- |
| ΕΥ721 **Μικροεπεξεργαστές** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα αυτό κλείνει τον κύκλο της σχεδίασης ψηφιακών κυκλωμάτων, και αφορά τη σχεδίαση μικροεπεξεργαστών (και γενικότερα μεγάλης κλίμακας ψηφιακών κυκλωμάτων) με ειδικές (custom) τεχνικές σε φυσικό και κυκλωματικό επίπεδο.  Περιλαμβάνει χωροθέτηση (placement) δομικών κελιών και δρομολόγηση (routing) διασυνδέσεων, διανομή τροφοδοσίας και συστήματος ρολογιού, εξαγωγή (extraction) παρασιτικών στοιχείων, ανάλυση χρονισμού σε κυκλωματικό και φυσικό επίπεδο, δυναμική και στατική κατανάλωση ισχύος, ανάλυση θορύβου (noise) και ακεραιότητας σήματος (signal integrity), ανάλυση προβλημάτων αξιοπιστίας, σχεδίαση υπό στατιστικές μεταβολές παραμέτρων, τεχνικές βελτιστοποίησης. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ121 *Συνιστώμενα*: ΕΥ321, ΕΥ521, ΕΥ523 |

|  |
| --- |
| ΕΥ712 **Εξόρυξη Δεδομένων και Γνώσης** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στην Εξόρυξη και Ανάλυση Δεδομένων  Δεδομένα και Ιδιότητες  Προ-Επεξεργασία Δεδομένων  Αποθετήρια Δεδομένων  Κύβος Δεδομένων και Ανάκτηση Πληροφοριών  Συχνά Πρότυπα και Συσχετίσεις Δεδομένων  Κατηγοριοποίηση  Συσταδοποίηση  Αναγνώριση Ανωμαλιών  Προχωρημένες Τεχνικές  Δεδομένα και Ροές Μεγάλου Όγκου. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ211, ΕΥ412 *Συνιστώμενα*: ΕΥ612 |

|  |
| --- |
| ΕΥ713 **Ευφυείς πράκτορες** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Ευφυείς πράκτορες και πολυ-πρακτορικά συστήματα: Ευφυείς Πράκτορες λογισμικού, Πράκτορες και Αντικείμενα, Πράκτορες και Έμπειρα Συστήματα, Πολυπρακτορικά περιβάλλοντα  Αλληλεπιδράσεις Πρακτόρων: Είδη αλληλεπιδράσεων, Τεχνικές Επικοινωνίας, Στρατηγικές και Ισορροπίες, Θεωρία Παιγνίων, Διαπραγματεύσεις και Σύναψη Συμφωνιών, Συνεργατικά Πλαίσια  Θεωρία λήψης αποφάσεων: Μοντελοποίηση Γνώσης, Λογική, Τεχνικές Μάθησης (με / χωρίς επίβλεψη), Τεχνικές λήψης κατανεμημένων αποφάσεων  Τεχνικές Βελτιστοποίησης και Συγχρονισμός: Είδη και τεχνικές συγχρονισμού και συντονισμού, Εφαρμογή μεθόδων βελτιστοποίησης, Τεχνικές βελτιστοποίησης πολλαπλών κριτηρίων, Εφαρμογή Τεχνικών Υπολογιστικής Νοημοσύνης (Ασαφής Λογική, Γενετικοί Αλγόριθμοι, Νευρωνικά Δίκτυα, κ.λπ), Εφαρμογές της Θεωρίας του Σμήνους (Particle Swarm Optimization, Ant Colony Optimization, Artificial Bee Colony, κ.λπ.) |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ211 *Συνιστώμενα*: ΕΥ640 |

|  |
| --- |
| ΕΥ703 **Αρχιτεκτονική και Ανάπτυξη Παιγνίων** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Ιστορία βιντεοπαιχνιδιών: Τα πρώτα βιντεοπαιχνίδια. Τα σημαντικότερα βιντεοπαιχνίδια ως σήμερα. Τα 20 βιντεοπαιχνίδια του Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης της Νέας Υόρκης. Σύντομη αναφορά σε σημαντικούς σχεδιαστές βιντεοπαιχνιδιών. Το μέλλον των βιντεοπαιχνιδιών.  Εισαγωγή στον σχεδιασμό βιντεοπαιχνιδιών: Είδη και ταξινόμηση βιντεοπαιχνιδιών. Αφήγηση, Gameplay, Playability. Βασικές αρχές και στοιχεία σχεδιασμού βιντεοπαιχνιδιών. Σχεδιασμός στο χαρτί. Σχεδιασμός ανάγλυφου (terrain). Σχεδιασμός χώρου και αρχιτεκτονικής. Φωτισμός και ατμόσφαιρα. Τοποθέτηση συναντήσεων, επαφών, γεγονότων. Σενάριο και διάλογοι. Τελικός σχεδιασμός.  Βασικά εργαλεία ψηφιακού σχεδιασμού: Λογισμικά δημιουργίας/επεξεργασίας εικόνας και ήχου, λογισμικά τρισδιάστατου σχεδιασμού, μηχανές παραγωγής παιχνιδιών. Θεμελιώδεις έννοιες ψηφιακού σχεδιασμού (πλέγμα, υφή, υλικό, φωτισμός, απόδοση (rendering), κρούση (collision), κίνηση (animation), ανάγλυφο επιφάνειας εδάφους (terrain), χαρακτήρες, περιβαλλοντικός ήχος, ειδικά εφέ, σωματίδια (particles), διεπαφή χρήστη.  Σχεδιασμός και υλοποίηση αλληλεπίδρασης: Εισαγωγή στη μηχανή παραγωγής παιχνιδιών Unreal Engine 4. Κύρια μενού. Κύριες εργαλειοθήκες. Βασικές λειτουργίες (γεωμετρία, στατικά και δυναμικά πλέγματα, φωτισμός και φίλτρα, δημιουργία υλικών και υφών, δημιουργία ανάγλυφου και βλάστησης, χάρτες και μάσκες υφών, εισαγωγή και έλεγχος ήχων, κινούμενα, μεταμορφώσιμα και εύθραυστα πλέγματα, δημιουργία νερού και σωματιδίων, αναπαραγωγή και εμφάνιση πλεγμάτων (spawning), δημιουργία διεπαφής χρήστη, δημιουργία αλληλεπίδρασης και διαδικαστικού (procedural) περιεχομένου, δημιουργία τυχαίων ροών (random streams)). Εισαγωγή στο σύστημα visual coding (blueprints) της μηχανής Unreal Engine 4 (μεταβλητές, δομές, αντικείμενα, τάξεις, συναρτήσεις, παράταξη, βρόγχοι). Ενοποίηση, παράθεση και αλληλουχία χώρων στη μηχανή Unreal Engine 4. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ211 *Συνιστώμενα*: ΕΥ311 |

|  |
| --- |
| ΕΥ714 **Τεχνικές Συμπίεσης Βίντεο** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στη συμπίεση βίντεο.  Βασικές αρχές της επεξεργασίας δεδομένων πολυμέσων (δειγματοληψία, κβαντοποίηση, μετασχηματισμοί σημάτων, DCT).  Στοιχεία Θεωρίας Πληροφορίας και Κωδίκων.  Μετά-επεξεργασία Πολυμεσικών Σημάτων (deblocking filter)  Βασικές έννοιες της συμπίεσης βίντεο  Πρόβλεψη (Intra/Inter Prediction), εκτίμηση κίνησης  Εκτίμηση υπολογιστικής πολυπλοκότητας αλγορίθμων πολυμέσων, μέτρηση απόδοσης λογισμικού, βελτιστοποίηση λογισμικού.  Παραλληλοποίηση εκτέλεσης σε επίπεδο δεδομένων με τη χρήση τεχνικών SIMD  Πρότυπο συμπίεσης βίντεο Advanced Video Coding (AVC/H.264)  Πρότυπο συμπίεσης βίντεο Υψηλής Απόδοσης (HEVC/H.265)  Νέες τάσεις στον τομέα συμπίεση βίντεο |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ111 ή ΕΥ211 *Συνιστώμενα*: ΕΥ431, ΕΥ441 |

|  |
| --- |
| ΕΥ715 **Αλγόριθμοι Προσομοίωσης Κυκλωμάτων** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή έννοιες στην Προσομοίωση Κυκλωμάτων.  Βασικές έννοιες ηλεκτρικών κυκλωμάτων όπως βασικά κυκλωματικά στοιχεία, παθητικά στοιχεία και ενεργά στοιχεία  Βασικά χαρακτηριστικά θεωρίας κυκλωμάτων όπως νόμοι του Kirchhoff, πίνακας πρόσπτωσης, Τροποποιημένη ανάλυση κόμβων  Θεωρία γράφων  Διαμόρφωση συστήματος γραμμικών εξισώσεων για την προσομοίωση ενός κυκλώματος που δίνεται σε αρχείο περιγραφής κειμένου (netlist)  Ανάλυση συνεχούς γραμμικών κυκλωμάτων (DC analysis)  Μεταβατική ανάλυση γραμμικών κυκλωμάτων (transient analysis),  Διαμόρφωση συστήματος μη γραμμικών εξισώσεων για την προσομοίωση ενός κυκλώματος που δίνεται σε αρχείο περιγραφής κειμένου (netlist)  Άμεση επίλυση γραμμικών συστημάτων με τη χρήση βιβλιοθηκών επιστημονικού υπολογισμού.  Επαναληπτική επίλυση γραμμικών συστημάτων με τη χρήση βιβλιοθηκών επιστημονικού υπολογισμού.  Επαναληπτική επίλυση μη γραμμικών συστημάτων με τη χρήση βιβλιοθηκών επιστημονικού υπολογισμού.  Αλγόριθμοι αραιών πινάκων για την προσομοίωση κυκλωμάτων μεγάλου μεγέθους. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ203,ΕΥ401 *Συνιστώμενα*: ΕΥ520, ΕΥ523 |

|  |
| --- |
| ΕΥ705 **Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στα Δίκτυα Κινητών επικοινωνιών  Ασύρματο περιβάλλον και Ραδιοδιάδοση  Η κυψελωτή δομή των δικτύων κινητών επικοινωνιών  Ο ρόλος της παρεμβολής στα δίκτυα κινητών επικοινωνιών  Η χωρητικότητα δικτύων κινητών επικοινωνιών  Αρχιτεκτονική δικτύων κινητών επικοινωνιών  Λειτουργίες δικτύων κινητών επικοινωνιών  Ραδιοδίαυλοι δικτύων κινητών επικοινωνιών  Διαστασιοποίηση και ραδιοσχεδιασμός δικτύων κινητών επικοινωνιών (Ραδιοκάλυψη και χωρητικότητα, Προϋπολογισμός Ζεύξης)  Ποιότητα Υπηρεσιών δικτύων κινητών επικοινωνιών  Η Κινητικότητα στο Διαδίκτυο |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ432 |

|  |
| --- |
| ΕΥ716 **Προστασία Ευαίσθητων Δεδομένων** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Κατηγοριοποίηση ευαίσθητων δεδομένων, ελληνική, ευρωπαϊκή και άλλη διεθνής νομοθεσία. Ο ρόλος των συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Διακριτικός και υποχρεωτικός έλεγχος προσπέλασης δεδομένων, ασφάλεια πολλαπλών επιπέδων στις σχεσιακές βάσεις δεδομένων. Ψηφιακή υδατογράφηση και σφράγιση των δεδομένων με ψηφιακό δακτυλικό αποτύπωμα. Επιθέσεις ψηφιακού πολέμου, λογικοί συμπερασμοί και ανίχνευση εισβολών, συνολικός έλεγχος ασφαλείας. Πρότυπες αρχιτεκτονικές και μοντέλα βάσεων δεδομένων που διασφαλίζουν την ασφάλεια, την ιδιωτικότητα, την εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα και τη διαθεσιμότητα των ευαίσθητων δεδομένων. Διαφανείς και κρυπτογραφημένες βάσεις δεδομένων, σύγχρονα μοντέλα αναζήτησης σε σύνολα κρυπτογραφημένα δεδομένων. Προστασία προσωπικών δεδομένων σε στατιστικές εφαρμογές και σε συστήματα εξόρυξης γνώσης από δεδομένα. Ασφάλεια δεδομένων σε ιατρικό περιβάλλον. Προστασία μεγάλων συνόλων ευαίσθητων δεδομένων. Ασφάλεια και προστασία της ιδιωτικότητας των προσωπικών δεδομένων στα ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα. Μελέτες περίπτωσης. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ412 |

|  |
| --- |
| ΕΥ762 **Κεραίες και Ασύρματη Διάδοση** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στη θεωρία των κεραιών. Το δίπολο Hertz. Εφαρμογές ηλεκτρικών μικρών κεραιών. Η γραμμική διπολική κεραία, το πεδίο ακτινοβολίας αυθαιρέτων κεραιών. Κατευθυντικότητα, κέρδος, αντίσταση ακτινοβολίας, ενεργό ύψος. Κατοπτρισμός, είδωλα κεραιών. Κεραίες οδεύοντος κύματος, το μικρό κυκλικό πλαίσιο. Στοιχειοκεραίες και κεραιοδιατάξεις. Η ρομβική κεραία. Στοιχειοκεραίες ομοιόμορφες, αξονικές, μετωπικές. Ανίχνευση φάσης. Πολυωνυμική θεωρία στοιχειοκεραιών. Στοιχειοκεραίες υπερκατευθυντικές. Σύνθεση διαγραμμάτων ακτινοβολίας, αρχές σχεδιασμού κεραιοδιατάξεων. Το θεώρημα της αμοιβαιότητας στην ηλεκτρομαγνητική θεωρία. Πηγές ρεύματος και τάσεως, αρχή της δυαδικότητας. Γενικοί τύποι υπολογισμού της ίδιας και αμοιβαίας σύνθετης αντίστασης κεραιών. Εφαρμογές στις διπολικές κεραίες. Συντελεστής ποιότητας και εύρος ζώνης διπόλων. Τροφοδότηση στοιχειοκεραιών. Baluns, προσαρμογή με στέλεχος, αναδιπλωμένο δίπολο. Στοιχειοκεραίες Yagi-Uda. Οι κεραίες ως δέκτες. Τα θεωρήματα ισότητας χαρακτηριστικών σε εκπομπή και λήψη. Ισοδύναμο κύκλωμα δέκτη. Λόγος ενεργού επιφανείας προς κατευθυντικότητα. Ισχύς λήψης  Συμπληρωματικά θέματα της τεχνολογίας κεραιών και κεραιοδιατάξεων. Εύρεση ρεύματος κατά μήκος γραμμικών κεραιών: Ολοκληρωτικές εξισώσεις Hallen και Pocklington και επίλυσή τους με Μεθόδους Ροπών. Συσχέτιση αντίστασης εισόδου κεραιών με παραμέτρους ασύρματων ζεύξεων. Διάδοση στο γήινο περιβάλλον. Πλάγια πρόσπτωση, θεωρία Fresnel, γωνία Brewster. Επίδραση της καμπυλότητας και των ανωμαλιών του εδάφους. Ανυψωμένες κεραίες, οπτικός ορίζων. Τροποσφαιρικά κύματα. Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στην τροπόσφαιρα. Επίδραση του μέσου διάδοσης. Περίθλαση, σκέδαση από επίγεια εμπόδια, ζώνες Fresnel, απώλειες λόγω περίθλασης, πολλαπλά εμπόδια. Μοντέλο δύο ακτίνων. Τροποσφαιρική σκέδαση, σκέδαση σε ζεύξεις κοντά στο έδαφος. Υπολογισμοί ισχύος σε ασύρματες ζεύξεις. Επίδραση βροχόπτωσης σε μικροκυματικές συχνότητες. Μοντέλα μετάδοσης πλησίον εδάφους. Μοντέλα διάδοσης σε εσωτερικούς χώρους. Απώλειες μετάδοσης μεγάλης κλίμακας. Διαλείψεις σε ασύρματους διαύλους. Τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης. Τεχνικές κωδικοποίησης για διόρθωση λαθών μετάδοσης. Τεχνικές αντιμετώπισης διαλείψεων. Σχήματα πολλαπλής πρόσβασης και θέματα παρεμβολών. Χωρητικότητα διαύλου και συστήματος. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ203, ΕΥ303 *Συνιστώμενα*: ΕΥ431, ΕΥ561 |

|  |
| --- |
| ΕΥ761 **Δίκτυα Οπτικών Ινών** |
| *Εξάμηνο*: 7ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Ιστορική εξέλιξη των οπτικών επικοινωνιών. Η οπτική ίνα ως μέσο μετάδοσης. Είδη οπτικών ινών. Γραμμικά και μη γραμμικά φαινόμενα στις οπτικές ίνες. Οπτικές διατάξεις. Οπτικοί πομποί, οπτικοί ενισχυτές, οπτικά φίλτρα. Σχεδίαση οπτικών ζεύξεων. Οπτικά δίκτυα. Τοπολογίες οπτικών δικτύων. Πολυπλεξία Μήκους Κύματος (Wavelength Division Multiplexing-WDM). Δρομολόγηση και πολλαπλή πρόσβαση στα δίκτυα WDM. Μητροπολιτικά οπτικά δίκτυα. Οπτικά δίκτυα πρόσβασης. Ασύρματα οπτικά δίκτυα. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ432 *Συνιστώμενα*: ΕΥ563 |

|  |
| --- |
| ΕΥ811 **Πληροφοριακά Συστήματα** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στα πληροφοριακά συστήματα  Τεχνικές & Μεθοδολογίες Ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων  Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης  Πληροφοριακά συστήματα παραγωγής (MIP)  Λογιστικά πληροφοριακά συστήματα (AIS)  Πληροφοριακά συστήματα πωλήσεων και μάρκετινγκ (SMS)  Πληροφοριακά συστήματα ανθρώπινων πόρων (HRS)  Πληροφοριακά συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών (TPS)  Πληροφοριακά συστήματα διοίκησης (MIS)  Πληροφοριακά συστήματα υποστήριξης αποφάσεων (DSS)  Πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης πελατειακών σχέσεων (CRM)  Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων (ERP)  Πληροφοριακά συστήματα ανώτερης διοίκησης (ESS)  Πληροφοριακά συστήματα αποθήκης (Logistics)  Σύνδεση συστημάτων και επιχειρησιακά συστήματα  Διεπιχειρησιακά συστήματα  Μέσα επικοινωνίας διεπιχειρησιακών συστημάτων  Συστήματα Ηλεκτρονικού Εμπορίου & Συναλλαγών  Μελέτη περίπτωσης. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ491 *Συνιστώμενα*: ΕΥ513 |

|  |
| --- |
| ΕΥ812 **Γραφικά** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή (εφαρμογές, έννοιες, σωλήνωση γραφικών, καταχωρητές εικόνας, υλικό γραφικών)  Αλγόριθμοι σχεδίασης (μαθηματικές καμπύλες, σχεδίαση ευθείας, κύκλου, έλεγχοι εσωτερικού σημείου, σχεδίαση πολυγώνου, αντιταύτιση, αλγόριθμοι αποκοπής σε 2Δ)  Συστήματα συντεταγμένων και μετασχηματισμοί σε 2Δ και 3Δ (2Δ και 3Δ συσχετισμένοι μετασχηματισμοί, σύνθετοι μετασχηματισμοί, ομογενείς μετασχηματισμοί)  Προβολές και μετασχηματισμοί παρατήρησης (προβολές, μετασχηματισμοί παρατήρησης, περικοπή στο οπτικό πεδίο)  Περικοπή και απομάκρυνση κρυμμένων επιφανειών (περικοπή πίσω όψεων, περικοπή στο οπτικό πεδίο, Z-buffer, απομάκρυνση κρυμμένων επιφανειών)  Αναπαράσταση και απλοποίηση μοντέλων (ιδιότητες πολυγωνικών μοντέλων, δομές δεδομένων για πολυγωνικά μοντέλα, απλοποίηση)  Παραμετρικές καμπύλες και επιφάνειες (καμπύλες Bezier, καμπύλες παρεμβολής)  Διαχείριση σκηνής (γράφοι σκηνής, κατανεμημένη σχεδίαση σκηνής)  Χρώμα (αποχρώσεις γκρι, χρωματικά μοντέλα, θέματα διαδικτύου, εικόνες υψηλού δυναμικού εύρους)  Μοντέλα και αλγόριθμοι φωτισμού (φυσική της αλληλεπίδρασης φωτός-αντικειμένων, μοντέλο φωτισμού Phong, αλγόριθμοι φωτισμού με βάση το μοντέλο Phong)  Σκιές (σκιές και πηγές φωτός, αλγόριθμος πολυεδρικών σκιών, εικόνες σκιών)  Υφή (παραμετρική απεικόνιση υφής, δημιουργία συντεταγμένων υφής, σμίκρυνση και μεγεύθυνση υφής)  Βασικές τεχνικές συνθετικής κίνησης (τεχνικές χαμηλού επιπέδου για συνθετική κίνηση, συνθετική κίνηση στερεών σωμάτων) |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ341, ΕΥ441 *Συνιστώμενα*: ΕΥ631 |

|  |
| --- |
| ΕΥ802 **Θεωρία Βελτιστοποίησης** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στη θεωρία βελτιστοποίησης. Τι είναι βελτιστοποίηση και ποια είναι τα στοιχεία που περιγράφουν ένα πρόβλημα.  Κατηγοριοποίηση των προβλημάτων βελτιστοποίησης. Κατηγοριοποίηση με βάση την ύπαρξη περιορισμών, το μέγεθος, τη φύση των μεταβλητών απόφασης, τη φυσική δομή του προβλήματος, τη φύση των συμπεριλαμβανομένων εξισώσεων, το σύνολο εφικτών τιμών στις μεταβλητές απόφασης, τη ντετερμινιστική φύση των μεταβλητών, το διαχωρισμό των συναρτήσεων και τον αριθμό των συναρτήσεων κόστους.  Γραμμικός προγραμματισμός. Εισαγωγή, παραδείγματα προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού, βασικές λύσεις, το θεμελιώδες θεώρημα του γραμμικού προγραμματισμού, σχέσεις με την κυρτότητα.  Γραμμικός προγραμματισμός: μέθοδος simplex. Οδηγοί, γειτονικά ακρότατα σημεία, προσδιορισμός ελάχιστης εφικτής λύσης, υπολογιστικές διαδικασίες, λόγοι επιλογής της μεθόδου simplex.  Γραμμικός προγραμματισμός: επιπλέον θέματα και επεκτάσεις. Αναθεωρημένη μέθοδος simplex, δυϊκότητα στο γραμμικό προγραμματισμό, θεώρημα της δυϊκότητας, σχέση με τη διαδικασία simplex, ευαισθησία και συμπληρωματική χαλαρότητα, δυϊκή μέθοδος simplex, primal-dual, αναγωγή γραμμικών ανισοτήτων, προβλήματα μεταφορών, αλγόριθμος Karmakar.  Μη γραμμικός προγραμματισμός: μέθοδοι μονοδιάστατης ελαχιστοποίησης. Μέθοδοι απαλοιφής, μέθοδοι παρεμβολής.  Μη γραμμικός προγραμματισμός: τεχνικές βελτιστοποίησης χωρίς περιορισμούς. Direct search methods, indirect search (descent) methods.  Μη γραμμικός προγραμματισμός: τεχνικές βελτιστοποίησης με περιορισμούς. Direct search methods, indirect search (descent) methods.  Μοντέρνες τεχνικές βελτιστοποίησης. Εισαγωγή, γενετικοί αλγόριθμοι, simulated annealing, particle swarm optimization, ant colony optimization.  Βελτιστοποίηση προβλημάτων με πολλά κριτήρια. Εισαγωγή και εφαρμογές.  Γεωμετρικός και δυναμικός προγραμματισμός. Εισαγωγή και εφαρμογές.  Ακέραιος προγραμματισμός: γραμμικός και μη γραμμικός. Εισαγωγή και εφαρμογές.  Στοχαστικός προγραμματισμός: γραμμικός και μη γραμμικός. Εισαγωγή και εφαρμογές. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ102 |

|  |
| --- |
| ΕΥ821 **Έλεγχος και Τυπική Επιβεβαίωση** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Το πρόβλημα της (Μαθηματικής) Επαλήθευσης  Γλώσσες (Μαθηματικής) Επαλήθευσης  Διαγράμματα Δυαδικών Αποφάσεων (ΔΔΑ) και Ελαχιστοποιημένα Ταξινομημένα ΔΔΑ  Έλεγχος Μοντέλων  Έλεγχος Επαληθευσιμότητας  Περιορισμένος Έλεγχος Μοντέλων  Έλεγχος Ισοδυναμίας Κυκλωμάτων  Μοντελοποίηση Σφαλμάτων  Εξομοίωση Σφαλμάτων  Εύρεση Ακολουθιών Ελέγχου για Συνδυαστικά και Ακολουθιακά Κυκλώματα  Σχεδίαση Εκλεκτικών Κυκλωμάτων. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ121 |

|  |
| --- |
| ΕΥ831 **Κρυπτογραφία** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγικές Έννοιες: Ορισμοί, Εννοιολογική Θεμελίωση  Θεωρία Αριθμών και Θεωρία Ομάδων: Διαιρετότητα, Πρώτοι Αριθμοί, Αλγόριθμοι Ευκλείδη, Αριθμητική Υπολοίπων, Ομάδες, Δακτύλιοι, Πεδία, Πεδία Galois  Ιστορική Αναδρομή – Κλασσική κρυπτογραφία: Substitution / Permutation Ciphers, Shift, Affine, Vigenere Ciphers, Stream Ciphers  Συμμετρική κρυπτογραφία τμημάτων: Shannon’s principles, Permutation Networks, DES/3DES, AES  Κρυπτογραφία Δημοσίου Κλειδιού: RSA, El Gamal  Συναρτήσεις Κατακερματισμού και Ψηφιακές Υπογραφές: Collision resistant hash functions, Secure Hash Algorithm (SHA), ElGamal Signature Scheme, Digital Signature Standard - πρότυπο ψηφιακών υπογραφών ISO/IEC 9796–2  Key Management – PKI: Diffie-Hellman key distribution, Public Key Infrastructures, Certification Authorities  Openssl - Keytool Lab: Δημιουργία Αρχής Πιστοποίησης, Παραγωγή Κλειδιών, Δημιουργία Ψηφιακών Υπογραφών  Cryptool – PGP Lab: Παρουσίαση λειτουργίας των βασικών αλγορίθμων, Εισαγωγή στο PGP, Δημιουργία και χρήση PGP κλειδιών  Εφαρμογές Κρυπτογραφίας: Cryptography on the Internet (SSL Protocol,SSH), Cryptography in Wireless networks (WPA, WEP), Cryptography for Secure payment card transactions |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ301, ΕΥ401 *Συνιστώμενα*: ΕΥ650 |

|  |
| --- |
| ΕΥ832 **Python & Επιστημονικός Υπολογισμός** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Μεταβλητές και Τύποι Δεδομένων  Τελεστές  Δομές Δεδομένων  Συναρτήσεις & Μέθοδοι  Βρόχοι Επανάληψης  Αντικειμενοστρεφής Προσέγγιση  Iterators  Generators  Εξαιρέσεις και Διαχείριση Αρχείων  Πολυεπεξεργασία  NumPy  Matplotlib  SQLite  Tkinter  Pandas |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ111 ή ΕΥ211 *Συνιστώμενα*: ΕΥ341 |

|  |
| --- |
| ΕΥ861 **Δορυφορικές Επικοινωνίες** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισάγονται τα διάφορα υποσυστήματα μιας δορυφορικής ζεύξης και εξετάζεται η γεωμετρική θεώρηση της κίνησης των γεωσύγχρονων και γεωστατικών δορυφόρων με έμφαση στους δεύτερους. Αναπτύσσονται επιμέρους θέματα του δορυφορικού διαύλου (π.χ. δορυφορικές κεραίες), ενώ παράλληλα η δορυφορική ζεύξη αναλύεται σε όρους εκπεμπόμενης και λαμβανόμενης ισχύος, σηματοθορυβικών σχέσεων και επιδράσεως τυχαίων παραγόντων. Γίνεται μία σύντομη ανασκόπηση των αναλογικών μεθόδων διαμόρφωσης και στην συνέχεια εξετάζονται λεπτομερώς οι ψηφιακοί τρόποι διαμόρφωσης καθώς και η υλοποίησή τους σε δορυφορικά συστήματα επικοινωνιών. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στο προσαρμοσμένο φίλτρο και στον υπολογισμό της πιθανότητας λάθους σε ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Εξετάζεται λεπτομερώς ο δορυφορικός αναμεταδότης. Δίνεται έμφαση στην επεξεργασία του δορυφορικού σήματος στον αναμεταδότη καθώς και στην επίδραση της μη γραμμικότητας των δορυφορικών ενισχυτών. Αναπτύσσονται τα δορυφορικά δίκτυα με έμφαση στις τρεις μεθόδους πολλαπλής προσπέλασης, διαίρεσης συχνότητας (FDMA), διαίρεσης χρόνου (TDMA), διαίρεσης κώδικα (CDMA). |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ432 *Συνιστώμενα*: ΕΥ563 |

|  |
| --- |
| ΕΥ862 **Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγικές έννοιες, αρχιτεκτονικές δικτύων, επιθέσεις, υπηρεσίες και μηχανισμοί ασφάλειας. Κρυπτογραφικά εργαλεία, επαλήθευση χρήστη, έλεγχος πρόσβασης, κακόβουλο λογισμικό, επιθέσεις άρνησης υπηρεσίας, ανίχνευση επίθεσης, τείχη προστασίας (firewalls), μηχανισμοί πρόληψης. Συμμετρικοί κώδικες, στεγανογραφία, το πρότυπο DES, το πρότυπο AES, πολλαπλή κρυπτογράφηση και τριπλό DES, ασύμμετροι κώδικες, αρχές συστημάτων δημόσιου κλειδιού, αλγόριθμος RSA. Ακεραιότητα κρυπτογραφικών δεδομένων, συναρτήσεις κατατεμαχισμού (hash), SHA, επαλήθευση ταυτότητας μηνύματος (MAC), ψηφιακές υπογραφές. Αμοιβαία εμπιστοσύνη στο Διαδίκτυο, διανομή συμμετρικού κλειδιού, διανομή δημόσιων κλειδιών, υποδομή δημόσιου κλειδιού, απομακρυσμένη επαλήθευση ταυτότητας χρήστη, Kerberos, Χ.509. Ζητήματα ασφάλειας του Ιστού: στρώμα ασφαλών υποδοχών (SSL), ασφάλεια στρώματος μεταφοράς (TLS), ασφαλές πρωτόκολλο μεταφοράς υπερ-κειμένου (HTTPS), ασφαλής φλοιός (SSH). Ασφάλεια ασύρματων δικτύων, IEEE 802.11i, ασφάλεια σε επίπεδο μεταφοράς, ασφάλεια WAP μεταξύ άκρων. Ηλεκτρονική αλληλογραφία, PGP, S/MIME, DKIM. Ασφάλεια στο IP, ενθυλάκωση, ανταλλαγή κλειδιών, κρυπτογραφικές σουίτες. Εργαστηριακές ασκήσεις στις εξής περιοχές: Αλγόριθμοι κρυπτογραφίας, συγκέντρωση πληροφοριών και ανίχνευση αδυναμιών, συστήματα ανίχνευσης εισβολής, τείχη προστασίας. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ432 *Συνιστώμενα*: ΕΥ650, ΕΥ711 |

|  |
| --- |
| ΕΥ841 **Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT)** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στο IoT  Συσκευές και Αισθητήρες  Πρωτόκολλα και Τεχνολογίες Διαχείρισης των Συσκευών στο IoT  Επεξεργασία Δεδομένων στο Εσωτερικό του Δικτύου  Κατανεμημένη Επεξεργασία και Ενορχήστρωση Υπηρεσιών  Μεταφορά Δεδομένων και Επεξεργασία στο Υπολογιστικό Νέφος  Θέματα Ασφαλείας στο IoT. |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ551 |

|  |
| --- |
| ΕΥ842 **Συστήματα Ανάκτησης Πληροφοριών** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή  Μοντέλα Ανάκτησης Πληροφοριών  Λεξικά και Διαχείριση Ευρετηρίων  Μέθοδοι Αποτίμησης  Γλωσσικά Μοντέλα  Ανάκτηση XML Εγγράφων  Εφαρμογές Μηχανικής Μάθησης  Βασικές Αρχές Αναζήτησης στο Διαδίκτυο  Διάσχιση Web, Ευρετήρια και Ανάλυση Συνδέσμων |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ301, ΕΥ341 *Συνιστώμενα*: ΕΥ640 |

|  |
| --- |
| ΕΥ843 **Συστήματα Διαχείρισης Μεγάλου Όγκου Δεδομένων** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στα Συστήματα Διαχείρισης Μεγάλου Όγκου Δεδομένων  Μοντέλα Δεδομένων  Μηχανισμοί Αποθήκευσης και Ανάκτησης Δεδομένων  Παράλληλη Επεξεργασία Δεδομένων  Τεχνολογίες NoSQL  Μαζική Επεξεργασία Δεδομένων  Επίπεδο Υπηρεσιών  Ουρές Μηνυμάτων και Επεξεργασία Ροών Δεδομένων Μεγάλου όγκου |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ412 *Συνιστώμενα*: ΕΥ640 |

|  |
| --- |
| ΕΥ844 **Προχωρημένες Τεχνικές Μηχανικής Μάθησης** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή  Εφαρμοσμένα Μαθηματικά και Βασικές Αρχές Μηχανικής Μάθησης  Deep Feed Forward networks  Regularization of Deep learning  Optimization for Training Deep Models  Convolutional Networks  Recurrent and Recursive Nets |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ341, ΕΥ441 *Συνιστώμενα*: ΕΥ640 |

|  |
| --- |
| ΕΥ845 **Νεφοϋπολογιστική** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή  Παράλληλα και Κατανεμημένα Συστήματα  Η Υποδομή του Υπολογιστικού Νέφους  Εφαρμογές και Παραδείγματα  Εικονικοποίηση των Πόρων  Διαχείριση Πόρων και Χρονοπρογραμματισμός  Δικτύωση στο Υπολογιστικό Νέφος  Συστήματα Αποθήκευσης  Θέματα Ασφαλείας  Προχωρημένα Συστήματα και Αυτο-Οργάνωση  Ανάπτυξη Εφαρμογών στο Υπολογιστικό Νέφος |
| *Προαπαιτούμενα*: ΕΥ551 |

|  |
| --- |
| ΕΥ880 **Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου** |
| *Εξάμηνο*: 8ο |
| *Κατηγορία*: Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή και ιστορική ανασκόπηση των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ). Περιγραφή ΣΑΕ με διαφορικές και αναδρομικές εξισώσεις, συνάρτηση μεταφοράς, κρουστική απόκριση και εξισώσεις κατάστασης σε συνεχή και διακριτό χρόνο. Ανάδραση, ευαισθησία. Ανάλυση συστημάτων στο πεδίο του χρόνου. Σφάλματα στη μόνιμη κατάσταση. Αποκοπή διαταραχών. Ορισμοί ευστάθειας. Αλγεβρικά κριτήρια ευστάθειας: Routh, Hurwitz και συνεχών κλασμάτων. Κριτήριο ευστάθειας Nyquist. Γεωμετρικός τόπος ριζών. Διαγράμματα Bode και Nichols. Μελέτη συστημάτων στο χώρο κατάστασης. Ελεγξιμότητα και Παρατηρησιμότητα. Κανονικές μορφές. Μέθοδος Lyapunov. Παραδείγματα σχεδίασης συστημάτων ελέγχου. Χρήση Matlab. Πρακτικές εφαρμογές. |
| *Προαπαιτούμενα:* ΕΥ431 |

|  |
| --- |
| ΕΥ900 **Πτυχιακή Εργασία** |
| *Εξάμηνο*: 9ο |
| *Κατηγορία*: Υποχρεωτικό |
| *Περιγραφή*: |
| Συγγραφή Επιστημονικής Εργασίας |
| *Συνιστώμενα*: - |

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

|  |
| --- |
| ΕΥ191 **Εφαρμοσμένη Οικονομική** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Το οικονομικό πρόβλημα και η οικονομική επιστήμη. Ιστορία και αντικείμενο της οικονομικής επιστήμης.  Μικροοικονομική. Μακροοικονομική. Δημόσια Οικονομική.  Το γενικό πλαίσιο λειτουργίας της αγοράς. Οι έννοιες της ζήτησης και προσφοράς. Ο σχηματισμός των τιμών. Εφαρμογές της θεωρίας καθορισμού της τιμής. Θεωρία παραγωγής και κόστους.  Ίδρυση και οργάνωση επιχειρήσεων. Πολιτικές για την επιχειρηματικότητα και φορείς υποστήριξης. Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού.  Ο ρόλος του μάρκετινγκ στις επιδόσεις των επιχειρήσεων και οργανισμών.  Η επιχείρηση με πλήρη ανταγωνισμό. Μονοπώλιο. Μονοπωλιακός ανταγωνισμός και ολιγοπώλιο. Διεθνής παραγωγή και η πολυεθνική επιχείρηση.  Βιομηχανική οργάνωση. Οικονομική της Βιομηχανικής Οργάνωσης.  Ο ρόλος του κράτους. Δημόσια αγαθά. Παρέμβαση στο μονοπώλιο . Εξωτερικές επιδράσεις. Το εγχώριο και το εθνικό προϊόν. Πληθωρισμός. Απασχόληση και ανεργία.  Η συνολική ζήτηση και προσφορά και το εθνικό προϊόν. Κατανάλωση, επενδύσεις και αποταμίευση.  Ο προσδιορισμός του εισοδήματος. Ο δημόσιος τομέας και η ισορροπία του εισοδήματος.  Χρήμα, τραπεζικό σύστημα και νομισματική πολιτική. Οικονομική πολιτική. Διαχείριση Χαρτοφυλακίου. Θέματα Ψηφιακής Οικονομίας. Τα νομισματικά του εξωτερικού τομέα της οικονομίας.  Θεωρία και Πολιτική Διεθνούς Εμπορίου. Διεθνής οικονομική ανταλλαγή. Οικονομική ανάπτυξη και υπανάπτυξη. Επενδυτική δραστηριότητα: επιλογή και αξιολόγηση.  Οικονομική ενοποίηση στην Ευρώπη.  Ειδικά Θέματα Οικονομικής των Επιχειρήσεων. Ανάλυση Στρατηγικής Επιχειρήσεων.  Διοίκηση, Αναλυτική και Πληροφοριακά Συστήματα Επιχειρήσεων. Τεχνολογική καινοτομία και γνώση.  Εφαρμοσμένα Οικονομικά, Στρατηγικές Αποφάσεις & Ρύθμιση Αγορών. Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ192 **Αρχές Μάνατζμεντ** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Πεδία μαθήματος: ο προγραμματισμός, η οργάνωση, η διεύθυνση-ηγεσία και ο έλεγχος, για την αποτελεσματική και αποδοτική επίτευξη των στόχων μιας ομάδας (π.χ. επιχείρηση).  Προγραμματισμός: Λειτουργία καθορισμού στόχων και διαμόρφωσης σχεδίων δράσης για την επίτευξή τους, λαμβανομένων υπόψη των περιορισμών και ευκαιριών που υπάρχουν στο περιβάλλον - εσωτερικό και εξωτερικό - της επιχείρησης.  Οργάνωση: Λειτουργία καταμερισμού εργασίας, κατανομής (υλικών) πόρων, ανάθεσης εργασιών σε άτομα και καθορισμού των σχέσεων εξουσίας και ευθύνης.  Διεύθυνση-Ηγεσία: Λειτουργία για την κατεύθυνση και επίβλεψη των εργαζομένων και επηρεασμού της συμπεριφοράς τους μέσω συστημάτων και διαδικασιών παρακίνησης, επικοινωνίας, διαμόρφωσης οράματος, κουλτούρας, εργασιακού κλίματος και διευθέτησης συγκρούσεων.  Έλεγχος: Λειτουργία για τον έλεγχο αποτελεσμάτων, συστημάτων, διαδικασιών και εργαζόμενων για τη διαπίστωση του βαθμού επίτευξης των προγραμματισθέντων και την ανάληψη διορθωτικών δράσεων. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ196 **Εισαγωγή στην Καινοτομία και την Επιχειρηματικότητα** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα «Εισαγωγή στην Kαινοτομία και Επιχειρηματικότητα» αναφέρεται στη σαφή σχέση μεταξύ της επιχειρηματικότητας, της καινοτομίας και της οικονομικής ανάπτυξης, σε μια εποχή που - με τη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών - αναθεωρούνται οι οργανωτικές διαδικασίες ή υιοθετούνται νέες προσεγγίσεις για τις εταιρικές σχέσεις, ώστε οι εταιρείες να επωφεληθούν από την ύφεση και να μετατρέψουν τις επιχειρήσεις τους σε πιο καινοτομικές. Χαρακτηριστικά της νέας επιχειρηματικής «σκηνής» που το μάθημα πραγματεύεται - προκειμένου να προσφέρει στο φοιτητή μια ρεαλιστική εικόνα του σύγχρονου “επιχειρείν” - αποτελούν η διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων και η τεχνολογική επιχειρηματικότητα, αλλά και ο ρόλος που μπορούν να παίξουν οι θερμοκοιτίδες (incubators), οι τεχνολογικές συστάδες (clusters), τα γραφεία διαμεσολάβησης, τα Τεχνολογικά Πάρκα, κ.λπ. στην αξιοποίηση της γνώσης που παράγεται από τον ακαδημαϊκό και επιχειρηματικό κόσμο. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ197 **Ιστορία της Ελληνικής Βιομηχανίας (από το Σχέδιο Μάρσαλ μέχρι και την Ένταξη στην Ε.Ο.Κ.)** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Η ελληνική βιομηχανική ανάπτυξη κατά την διάρκεια του Εμφυλίου (1944-1949).  Η περίοδο σταθεροποίησης και ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας κατά την περίοδο 1950-1967 και πως αυτή επηρέασε και επηρεάστηκε από την βιομηχανική ανάπτυξη.  H οικονομία και η βιομηχανική παραγωγή κατά την διάρκεια της δικτατορίας 1967-1974.  H οικονομία και η βιομηχανία μετά την αποκατάσταση και σταθεροποίηση της δημοκρατίας κατά την περίοδο 1974-1981.  H οικονομική πολιτική της περιόδου 1981-1985 και η επίδραση της στην ελληνική βιομηχανία. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ198 **Ιστορία της Ελληνικής Οικονομίας (από το 1945 μέχρι και το 1985)** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Η αποτίμηση της κατάστασης της ελληνικής οικονομίας προπολεμικά από την χρεοκοπία του 1932 έως και το 1941 αλλά και την κατάσταση της οικονομίας κατά την περίοδο της Κατοχής.  Η ελληνική οικονομία κατά την διάρκεια του Εμφυλίου (1944-1949).  Η περίοδο σταθεροποίησης και ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας κατά την περίοδο 1950-1967.  H οικονομία κατά την διάρκεια της δικτατορίας 1967-1974.  H οικονομία μετά την αποκατάσταση και σταθεροποίηση της δημοκρατίας κατά την περίοδο 1974-1981.  H οικονομική πολιτική της περιόδου 1981-1985 |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ200 **Business English** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Παρουσίαση της επαγγελματικής μας ταυτότητας και του επαγγέλματος μας στο εργασιακό περιβάλλον-Χαρακτηριστικά και τύποι επαγγελμάτων  Τα πρώτα βήματα στο χώρο εργασίας: η συνέντευξη, η σύνταξη του βιογραφικού και της συνοδευτικής επιστολής.  Συγγραφή εργασιακών επιστολών και άλλων επαγγελματικών εγγράφων: δομή, λεξιλόγιο, περιεχόμενο.  Το e-mail, φαξ τηλεφωνικές επικοινωνίες: λεξιλόγιο, δομή, χρησιμότητα.  Επαγγελματικές συναντήσεις: θέματα, σκοπός, τρόπος συγγραφής.  Επαγγελματικές παρουσιάσεις: στόχος, θέματα, διαχείριση και τρόπος συγγραφής.  Επαγγελματικά σενάρια: συγγραφή σεναρίων μέσα από αναζήτηση πηγών, θεμάτων και στοιχείων συναφών με την επαγγελματική ζωή. Επιλεκτική παρουσίαση στην τάξη και αποτίμηση τους.  Παράλληλα των άνωθεν, το μάθημα περιλαμβάνει ανάγνωση σχετικών άρθρων και ανάλυση τους την τάξη, προβολή βίντεο και παιχνίδια ρόλων. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ1900 **Νομικά Θέματα Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Βασικές νομικές έννοιες του δικαίου της Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας  Αναγκαιότητα και χρησιμότητας της προστασίας των Δικαιωμάτων Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας  Διαδικασία για καταχώριση διπλώματος ευρεσιτεχνίας  Διαδικασία για καταχώριση σήματος |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ1901 **Νομικά Θέματα Πνευματικής Ιδιοκτησίας** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Βασικές νομικές έννοιες του δικαίου της Πνευματικής Ιδιοκτησίας  Αναγκαιότητα και χρησιμότητα της προστασίας των Δικαιωμάτων Πνευματικής Ιδιοκτησίας  Αναγνώριση των έργων που προστατεύονται  Ανάλυση των προϋποθέσεων που θέτει ο νόμος  Ανάλυση των εξαιρέσεων από την προστασία  Εφαρμογή του νόμου στη διεξαγωγή έρευνας  Εφαρμογή του νόμου στη συγγραφή εργασίας |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ1903 **Καινοτόμες Διδακτικές Προσεγγίσεις και Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση στην Πληροφορική** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Οικοσυστήματα εκπαίδευσης με ψηφιακή τεχνολογία  Νέες Διδακτικές Προσεγγίσεις στην Εκπαίδευση  Ο ρόλος της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση STE(a)M  Αναζήτηση στο Διαδίκτυο. Στρατηγικές και τεχνικές αναζήτησης.  Εκπαιδευτική Ρομποτική. Γνωριμία με το διαθέσιμο υλικό και λογισμικό.  Εκπαιδευτική Ρομποτική. Υλοποιήσεις με το διαθέσιμο υλικό και προγραμματισμός με το ελεύθερο προς χρήση λογισμικό.  Μικροϋπολογιστές τύπου BBCMicrobit. RasberryPi, Προγραμματισμός και σχετικές υλοποιήσεις.  Επαυξημένη και Εικονική Πραγματικότητα. Πλατφόρμες και εκπαιδευτικός σχεδιασμός. Μεικτή Πραγματικότητα και μελλοντικές υλοποιήσεις.  Τρισδιάστατη Εκτύπωση. Γνωριμία με την τεχνολογία.  Τρισδιάστατη Εκτύπωση. Προγραμματισμός και εκτύπωση. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ1904 **Μεταναστευτική Πολιτική** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Σε μία περίοδο που η Ευρώπη και ο Διεθνής Χάρτης δοκιμάζονται λόγω των έντονων μαζικών μετακινήσεων πληθυσμών κρίνεται ιδιαίτερα χρήσιμο και αναγκαίο να ασχοληθούμε με τα βασικά σημεία της Μεταναστευτικής Πολιτικής, ξεκινώντας ιστορικά από Διεθνή μεταναστευτικά ρεύματα, μετακινήσεις ατόμων πληθυσμών στο ευρωπαϊκό έδαφος, αίτια της Μεταναστευτικής κίνησης, επιπτώσεις τόσο για τις χώρες Αποστολής όσο και για τις χώρες Υποδοχής, Συνθήκες που αφορούν τις μεταξύ τους Συμφωνίες παραμονής, μετακίνησης και πολιτικών διαχείρισης σε επίπεδο θεσμικών Οργάνων. Ενημερώνονται οι φοιτητές στα πλαίσια ηλεκτρονικής διακυβέρνησης μέσω Υπουργείων, Διεθνών Οργανισμών, ΜΚΟ σε σχετικούς ιστότοπους και πλατφόρμες που αφορούν ζητήματα και δράσεις Μεταναστευτικής πολιτικής. Γίνεται αναφορά σε Δικαιώματα Μεταναστών-Υπηκόων Τρίτων Χωρών που ακολουθεί η Ε.Ε. τόσο σε θεωρητικό όσο και σε ερευνητικό-εφαρμοσμένο πεδίο και ευρύτερη συζήτηση για το μέλλον της Μεταναστευτικής Πολιτικής. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ1905 **Πολιτικές Διαχείρισης Μεταναστευτικής-Προσφυγικής Κρίσης** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Η Ευρώπη βρίσκεται μπροστά σε μια νέα τάξη πραγμάτων μετά τη συνεχή και έντονη μετακίνηση πληθυσμών τόσο σε επίπεδο μεταναστών όσο και προσφύγων. Μια μακροπρόθεσμη και ολοκληρωμένη ευρωπαϊκή μεταναστευτική πολιτική, η διαμόρφωση μιας νέας προσέγγισης διαχείρισης της μεταναστευτικής-προσφυγικής κρίσης αποτελεί βασική ανάγκη και στόχο της Ε.Ε. Η Ένωση απαιτείται να λαμβάνει μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης της μετανάστευσης, μέσω μιας αποτελεσματικής πολιτικής επιστροφής-επανεγκατάστασης και μετεγκατάστασης με σεβασμό στο βασικό πυλώνα των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων μέσα από ένα ισχυρό θεσμικό πλαίσιο με βάση Συνθήκες, Κανονισμούς, Οδηγίες και Διατάξεις το οποίο επαναπροσδιορίζεται και επαναοριοθετείται. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή με την έγκριση «σφαιρικής προσέγγισης του θέματος της μετανάστευσης και της κινητικότητας» καθορίζει ένα σταθερό πλαίσιο στις σχέσεις της Ε.Ε. με τις τρίτες χώρες. Ιδιαίτερα κρίσιμη η συμμετοχή και συμβολή Διεθνών Οργανισμών και της Ύπατης Αρμοστείας του ΟΗΕ σε θέματα εξωτερικών συνόρων και διαχείρισης μεταναστευτικών-προσφυγικών ροών. Η πολιτική της διαχείρισης των συνόρων έχει υποστεί σημαντικές εξελίξεις κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, με τη δημιουργία μέσων και οργανισμών όπως το Σύστημα Πληροφοριών Σένγκεν και ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Συνοριοφυλακής και Ακτοφυλακής, όπου οι προκλήσεις ως μεγαλύτερες απειλές για την ασφάλεια συνόρων έχουν πυροδοτήσει μια νέα περίοδο διαχείρισης, σε μία πιο άμεση επιχειρησιακή στήριξη από αρμόδιους οργανισμούς και όργανα αστυνομικής και στρατιωτικής συνεργασίας με μέσα Πολιτικής Ασφάλειας και Άμυνας, σε μία ισχυρή Ευρωπαϊκή πολιτική σταθερότητα ασφάλειας, ελευθερίας και δικαιοσύνης. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ1909 **Επιχειρηματικότητα και Η-επιχειρείν** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα, ενδεικτικά, θα εστιάζει σε ζητήματα που αφορούν σε: τι είναι επιχείρηση, ίδρυση και οργάνωση επιχείρησης, υποχρεώσεις της επιχείρησης, ανάπτυξη επιχειρηματικών σχεδίων, διερεύνηση επιχειρηματικών ευκαιριών, πολιτικές για την επιχειρηματικότητα και φορείς υποστήριξης, διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού (προσλήψεις, εκπαίδευση, αμοιβές, απώλειες), οικονομική διαχείριση και διαδοχή.  Εισαγωγικές έννοιες στο ηλεκτρονικό εμπόριο και στο e-επιχειρείν. Ορισμοί, μορφές εφαρμογών e-επιχειρείν, οφέλη – περιορισμοί. Τεχνολογική υποδομή για e-επιχειρείν, ζητήματα ασφάλειας. Web, απαιτήσεις και τεχνολογίες ασφάλειας εφαρμογών e-επιχειρείν. Ηλεκτρονικά συστήματα πληρωμών. Πιστωτικές – χρεωστικές – έξυπνες κάρτες, πρωτόκολλο SET, e-χρήμα. Ηλεκτρονικά καταστήματα – λιανικές πωλήσεις και διαφήμιση στο e-επιχειρείν. To ηλεκτρονικό marketing – εξέλιξη των ηλεκτρονικών καταστημάτων . Βιομηχανίες υπηρεσιών και e-επιχειρείν επιχειρήσεων με επιχειρήσεις (Β2Β). Μορφές ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων (EDI). Νομικά και ηθικά θέματα του e-επιχειρείν. Προστασία απορρήτου, πνευματικής ιδιοκτησίας. Εισαγωγή στις υπηρεσίες ιστού (web services). Η γλώσσα XML στην ανταλλαγή δεδομένων. Αρχιτεκτονική συστημάτων e-επιχειρείν. Ανάπτυξη εταιρικών εφαρμογών Java, με επεξεργασία XML. Κτίζοντας ολοκληρωμένες εφαρμογές e-επιχειρείν με χρήση XML και JSP. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ1910 **Πληροφορική στην εκπαίδευση** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό |
| *Κατηγορία*: Ελεύθερης Επιλογής |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή  Θεωρίες Μάθησης – Γνώσης  Θεωρίες Ανάπτυξης Κινήτρων Μάθησης  Κύκλος Μάθησης  Διδακτικές Μέθοδοι  Διδακτική της Πληροφορικής  Διδακτικά μοντέλα, Διαφορές  Σύγχρονες προτάσεις  Προσεγγίσεις μέσω νέων θεωριών μάθησης  Μαθησιακές δυσκολίες  Σχεδίαση και Οργάνωση Μαθήματος  Διδακτικές μέθοδοι  Στόχοι, Αποτελέσματα  Εκπαιδευτικές Τεχνικές  Σχεδιασμός διδασκαλίας  Αξιολόγηση, εργαλεία αξιολόγησης  Εφαρμογές με χρήση ψηφιακού υλικού  Δραστηριότητες  Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα  Πληροφορική ως γνωστικό αντικείμενο στην Ελλάδα  Νέα Προγράμματα Σπουδών, Μαθήματα  Χρήση ΤΠΕ στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα  Διδακτικές Προσεγγίσεις, Δυσκολίες ανά βαθμίδα Εκπαίδευσης  Εκπαιδευτικό Λογισμικό και Εξ’ Αποστάσεως Εκπαίδευση  Ανάπτυξη εφαρμογής εκπαιδευτικού λογισμικού  Πλατφόρμες εκπαίδευσης από απόσταση  Προηγμένες τεχνολογίες Διαδικτύου και εκπαίδευση από απόσταση  Σχεδιασμός εξ αποστάσεως μαθήματος |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΠΑ201 **Πρακτική Άσκηση Φοιτητών** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό (μετά το 4ο Εξ.) |
| *Κατηγορία*: |
| *Περιγραφή*: |
| Αυτόνομη εργασία σε συνεργαζόμενους φορείς.  Είναι προαιρετική, δεν βαθμολογείται και λαμβάνει (6) ECTS. Τα ECTS δεν θα λαμβάνονται υπόψη στο συνολικό αριθμό των ECTS που απαιτείται για τη λήψη πτυχίου αλλά θα αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος. Είναι δίμηνης διάρκειας και υλοποιείται τους θερινούς μήνες (Ιούλιο- Αύγουστο). Το αντικείμενο της Πρακτικής Άσκησης πρέπει να είναι συναφές με το αντικείμενο σπουδών. Στόχος της Πρακτικής Άσκησης είναι η εξοικείωση με το εργασιακό περιβάλλον και τις απαιτήσεις ενός επαγγελματικού χώρου. Η Πρακτική Άσκηση είναι αμειβόμενη μέσω ΕΣΠΑ 2014-2020. |
| *Συνιστώμενα*: - |

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ**

|  |
| --- |
| 0ΕΠ01 **Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Επιλογής Παιδαγωγικής Επάρκειας |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα εμπίπτει στη θεματική περιοχή εκπαίδευση και αγωγή. Μελέτη της κοινωνικής ανισότητας στην εκπαίδευση. Επιστημολογική τομή από την οποία προκύπτει η κοινωνιολογία της εκπαίδευσης. Στατιστική συσχέτιση ανάμεσα στη σχολική επίδοση και την κοινωνικομορφωτική καταγωγή και προέλευση των μαθητών. Ο θεσμός του σχολείου. Σχέση μεταξύ σχολείου και κοινωνίας, σε διεθνή και εγχώρια παραδείγματα. Σχέση μεταξύ επίδοσης και εγγενών ικανοτήτων. Έννοιες της αξιοκρατίας και των ίσων ευκαιριών. Θεωρία πολιτισμικού κεφαλαίου (Bourdieu). Θεωρία γλωσσικών κωδίκων (Bernstein). Παρουσίαση μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται σήμερα για τη διερεύνηση των εκπαιδευτικών πρακτικών στη σχολική τάξη σε σύνδεση με τα ανάλογα κοινωνικά φαινόμενα |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| 0ΕΠ02 **Γενική Παιδαγωγική** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Επιλογής Παιδαγωγικής Επάρκειας |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα εμπίπτει στη θεματική περιοχή εκπαίδευση και αγωγή. Μετάβαση από την Παιδαγωγική στις Επιστήμες της αγωγής. Εξέλιξη των επιστημών της αγωγής στο διεθνή χώρο και στην Ελλάδα. Η έρευνα στον χώρο των επιστημών της αγωγής. Επιστημονικά εργαλεία και ερευνητικές προοπτικές. Παραδείγματα ερευνών, ποικίλοι παράγοντες που καθορίζουν την έρευνα, αναφορά σε σχετικά κείμενα, αναφορά σε πολύ-επιστημονικό χαρακτήρα του συγκεκριμένου επιστημονικού αντικειμένου. Επισκόπηση των παιδαγωγικών ρευμάτων και της σταδιακής τους εξέλιξης από τις αρχές του 20ού αιώνα έως τις μέρες μας (κίνημα Νέας Αγωγής, Dewey, Montessori, Freinet, Neil). Εξέλιξη της παιδαγωγικής σκέψης στην Ελλάδα και τα ζητήματα που απασχόλησαν τους Έλληνες παιδαγωγούς (Γληνός, Δελμούζος, Τριανταφυλλίδης, εκπαιδευτικά προγράμματα, κριτική παιδαγωγική, διαπολιτισμική εκπαίδευση). |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| 0ΕΠ03 **Διδακτική της Πληροφορικής** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό |
| *Κατηγορία*: Επιλογής Παιδαγωγικής Επάρκειας |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα εμπίπτει στη θεματική περιοχή ειδική διδακτική. Θεωρίες για τη Μάθηση-Γνώση. Συμπεριφορισμός. Ανθρωπιστικές θεωρίες. Θεωρίες κοινωνικής μάθησης. Θεωρία Εποικοδομισμού. Κύκλος της μάθησης. Διδακτικός μετασχηματισμός. Εννοιολογική αλλαγή. Διδακτικό τρίγωνο. Νοητικά μοντέλα. Γνωστική σύγκρουση. Διδακτικές μέθοδοι. Οργάνωση μαθήματος. Προσδοκώμενα αποτελέσματα. Εκπαιδευτικές τεχνικές. Παιδαγωγικό σχεδιασμό της διδασκαλίας. Τρόποι ένταξης της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση. Διδασκαλία της Πληροφορικής ως γνωστικό αντικείμενο στην Ελλάδα. Προγράμματα σπουδών, μαθήματα, εκπαιδευτικό υλικό, σχολικά εργαστήρια. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| 0ΕΠ04 **Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό |
| *Κατηγορία*: Επιλογής Παιδαγωγικής Επάρκειας |
| *Περιγραφή*: |
| Το μάθημα εμπίπτει στη θεματική περιοχή μάθηση και διδασκαλία. Νέες Τεχνολογίες, που χρησιμοποιώντας την εφαρμογή ενεργών παιδαγωγικών μεθόδων και τρόπων μάθησης, συμβάλουν σε μια διδασκαλία καλύτερης ποιότητας. Τρόπος κατασκευής και χρήσης κατάλληλα σχεδιασμένου διαδικτυακού χώρου ως εργαλείο υποστήριξης μαθημάτων, ασύγχρονου και σύγχρονου (HTML, Κειμενογράφος για την HTML, Επικεφαλίδα, τίτλος, σώμα, Μορφοποίηση κειμένου, Λίστες, Εικόνα, κείμενο και εικόνα, Σύνδεσμοι, Πίνακες). Κατασκευή video-διαλέξεων, χρήση διαδραστικών πινάκων. Κατασκευή φορμών αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης. Χρήση πακέτων λογισμικού για προσομοιώσεις, εικονικά εργαστήρια, κατασκευή εκπαιδευτικών παρουσιάσεων. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ571 **Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία και Νευροψυχολογικές βάσεις της Εκπαίδευσης** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Επιλογής Παιδαγωγικής Επάρκειας |
| *Περιγραφή*: |
| Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία  Νευροψυχολογικά εργαλεία αξιολόγησης (WISC – III, RSPM)  Ηλεκτροφυσιολογικές τεχνικές αξιολόγησης της εγκεφαλικής δραστηριότητας.  Στάδια ανάπτυξης του εγκεφάλου σε επίπεδο φλοιού.  Νευροψυχολογικές θεωρίες για τη μνήμη του παιδιού και του εφήβου  Νευροψυχολογικές θεωρίες για τη μάθηση του παιδιού και του εφήβου  Νευροψυχολογικές θεωρίες για την προσοχή του παιδιού και του εφήβου  Αρχές διδασκαλίας σύμφωνα με τις νευροψυχολογικές θεωρίες  Εγκεφαλική πλαστικότητα και δυνατότητες επαναπρογραμματισμού των νευρωνικών δικτύων |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ573 **Γνωστική ψυχολογία και εκπαιδευτική πράξη** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Επιλογής Παιδαγωγικής Επάρκειας |
| *Περιγραφή*: |
| Γνωστική Ψυχολογία και Μοντέλο Επεξεργασίας των Πληροφοριών.  Εντοπισμός στον εγκέφαλο των γνωστικών λειτουργιών.  Τα μοντέλα της μνήμης (Βραχύχρονη, Εργαζόμενη και Μακρόχρονη) και ο εντοπισμός τους στον εγκέφαλο.  Οι λειτουργίες της αισθητηριακής μνήμης, της προσοχής, της αντίληψης και της μάθησης.  Διαδικασία ανάπτυξης των μνημονικών δυνατοτήτων των μαθητών.  Στρατηγικές μελέτης προσαρμοσμένες στις γνωστικές δυνατότητες των μαθητών.  Καλλιέργεια δεξιοτήτων όπως οι μεταγνωστικές ικανότητες, η τεχνική επίλυσης προβλημάτων και η ανάπτυξη της κριτικής σκέψεις σε μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ672 **Εξελικτική Ψυχολογία** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό |
| *Κατηγορία*: Επιλογής Παιδαγωγικής Επάρκειας |
| *Περιγραφή*: |
| Στάδια ανάπτυξης στην βρεφική ηλικία  Στάδια ανάπτυξης στην παιδική ηλικία  Στάδια ανάπτυξης στην εφηβική ηλικία  Στάδια ανάπτυξης στην πρώιμη ενήλικη ζωή  Στάδια ανάπτυξης στη μέση ενήλικη ζωή  Στάδια ανάπτυξης στην ύστερη ενήλικη ζωή  Μοντέλα μάθησης και διδασκαλίας ανάλογα με το εξελικτική στάδιο του ατόμου  Γνωστικές διαταραχές της ανάπτυξης σε όλα τα στάδια της ανθρώπινης εξέλιξης |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ673 **Εισαγωγή στις Μαθησιακές Δυσκολίες: Αίτια και παρεμβάσεις στο πλαίσιο της σχολικής τάξης** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό |
| *Κατηγορία*: Επιλογής Παιδαγωγικής Επάρκειας |
| *Περιγραφή*: |
| Διαταραχές Μάθησης και Εγκεφαλική Δραστηριότητα  Ευφυΐα και Μαθησιακές Δυσκολίες  Δυσλεξία, δυσγραφίας, δυσορθογραφία και δυσαριθμησία: αιτιοπαθογένεση, συμπτωματολογία και τυπολογική ταξινόμηση.  Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητα: αιτιοπαθογένεση, συμπτωματολογία και τυπολογική ταξινόμηση.  Κοινωνικοσυγκινησιακές Διαταραχές: αιτιοπαθογένεση, συμπτωματολογία και τυπολογική ταξινόμηση.  Η χρήση σύγχρονων ηλεκτροφυσιολογικών τεχνικών στον εντοπισμό των Μαθησιακών Δυσκολιών.  Προγράμματα παρέμβασης και διδασκαλίας του μαθήματος της πληροφορικές σε μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με Μαθησιακές Δυσκολίες. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ771 **Πρακτική Άσκηση – Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση** |
| *Εξάμηνο*: Χειμερινό |
| *Κατηγορία*: Επιλογής Παιδαγωγικής Επάρκειας |
| *Περιγραφή*: |
| H πρακτική άσκηση των φοιτητών/ριών συνδέεται με παρακολούθηση των μαθημάτων Πληροφορικής και Τ.Π.Ε. σε Δημοτικά σχολεία του Δήμου Λαμιέων και με διεξαγωγή διδασκαλιών στα σχολεία αυτά (εκ μέρους των φοιτητριών/των) (συνδυασμός θεωρίας και διδακτικής πράξης).  Στον πανεπιστημιακό χώρο οι ασκήσεις περιλαμβάνουν δειγματικές-εικονικές διδασκαλίες, παρατήρηση - ανάλυση – συζήτηση διδασκαλιών κ.ά.  Στόχος είναι:  -να εξοικειωθούν (οι φοιτήτριες/ητές) με τη σχολική και διδακτική πραγματικότητα,  -να αξιοποιούν και να εφαρμόζουν στις διδασκαλίες τους τις γνώσεις που απέκτησαν στα μαθήματα,  -να συνεργάζονται μεταξύ τους (όπου χρειάζεται),  -να αναστοχάζονται και να αυτό-αξιολογούνται με απώτερο σκοπό την ενδεχόμενη βελτίωσή τους και  -να δύνανται να διαχειριστούν τα θέματα που αφορούν στην παιδαγωγική και διδακτική θεωρία καθώς και τα όποια τυχόν προβλήματα προκύπτουν κατά τη διάρκεια της διδακτικής διαδικασίας. |
| *Συνιστώμενα*: - |

|  |
| --- |
| ΕΥ871 **Πρακτική Άσκηση – Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση** |
| *Εξάμηνο*: Εαρινό |
| *Κατηγορία*: Επιλογής Παιδαγωγικής Επάρκειας |
| *Περιγραφή*: |
| Οργάνωση και Διεύθυνση σχολικής τάξης (διδακτικός χρόνος, πειθαρχία και αυτοπειθαρχία, κανόνες εργασίας και συμπεριφοράς στην τάξη).  Μέθοδοι συστηματικής παρατήρησης και αξιολόγησης διδασκαλίας.  Αναστοχασμός μέσω της αξιοποίησης των θεωρητικών γνώσεων, πάνω στους υφιστάμενους περιορισμούς και τις δυνατότητες των πρακτικών διδασκαλίας και οργάνωσης του σχολικού προγράμματος.  «Συμβουλευτική» ετοιμότητα με στόχο τη σωστή διαχείριση των προβλημάτων που προκύπτουν σε επίπεδο σχολικής τάξης.  Αξιολογητική ετοιμότητα με στόχο την τροποποίηση της διδασκαλίας σε περιπτώσεις μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες ή προβλήματα συμπεριφοράς.  Οργάνωση και υλοποίηση διδασκαλίας σύμφωνα με τις αρχές και της μεθόδους της σύγχρονης διδακτικής |
| *Συνιστώμενα*: - |

**Μεταβατικές διατάξεις**

Από το Ακαδημαϊκό έτος 2019-2020 ισχύουν τα ακόλουθα:

* Οι τροποποιήσεις του προγράμματος (εισαγωγή νέων μαθημάτων - κατάργηση μαθημάτων), αφορούν όλους τους φοιτητές ανεξαρτήτως έτους εισαγωγής.
* Οι επιτυχόντες σε μαθήματα που μετονομάζονται ή αντικαθίστανται δεν έχουν υποχρέωση να περάσουν εκ νέου το μάθημα που μετονομάζεται ή το νέο μάθημα που αντικατέστησε το παλιό
* Όσοι φοιτητές έχουν δηλώσει σε παλαιότερη περίοδο, μαθήματα που μετονομάζονται, αυτά θα εμφανίζονται στην καρτέλα τους με το παλαιό τους όνομα
* Ειδικές διατάξεις αφορούν τους εισαχθέντες κατά το ακ. έτος 2013-2014 σχετικά με το 1ο-4ο εξάμηνο σπουδών τους και συγκεκριμένα:

1ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| ΕΥ101 | Ανάλυση Ι | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ102 | Γραμμική Άλγεβρα | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ103 | Φυσική Ι | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ111 | Προγραμματισμός Ι | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ121 | Λογική Σχεδίαση | 3 | 2 | 5 | 6 |

2ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| ΕΥ201 | Ανάλυση ΙΙ | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ202 | Διακριτά Μαθηματικά | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ203 | Φυσική ΙΙ | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ211 | Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ221 | Εισαγωγή στους Η/Υ | 3 | 2 | 5 | 6 |

3ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| ΕΥ301 | Πιθανότητες  και Στατιστική | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ341 | Δομές Δεδομένων | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ303 | Ανάλυση ΙΙΙ | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ331 | Προγραμματισμός ΙΙΙ | 4 | 0 | 5 | 4 |
| ΕΥ321 | Οργάνωση Η/Υ | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ381 | Αγγλικά | 3 | 0 | 0 | 2 |

4ο Εξάμηνο

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Τίτλος | Θεωρία | Εργαστήριο | Διδακτικές Μονάδες | ECTS Μονάδες |
| ΕΥ441 | Αλγόριθμοι | 3 | 2 | 5 | 6 |
| ΕΥ431 | Σήματα και Συστήματα | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ401 | Αριθμητική Ανάλυση | 4 | 0 | 4 | 4 |
| ΕΥ432 | Δίκτυα Επικοινωνιών | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ412 | Βάσεις Δεδομένων Ι | 4 | 0 | 4 | 6 |
| ΕΥ491 | Οικονομική Ανάλυση | 3 | 0 | 2 | 2 |

* Οι επιτυχόντες στο μάθημα ΕΥ321 «Οργάνωση Η/Υ» έως και το ακαδ. έτος 2014-2015 λαμβάνουν (4) ΔΜ και (6) ECTS, ενώ όσοι επιτύχουν μετά το ακαδ. έτος 2015-2016 λαμβάνουν (5) ΔΜ και (6) ECTS
* Για τους εισαχθέντες από το ακαδ. έτος 2017-2018 και έπειτα το μάθημα ΕΥ401 «Αριθμητική Ανάλυση» περιλαμβάνει και εργαστήριο. Δεν αφορά τους εισαχθέντες των προηγούμενων ακαδ. ετών που οφείλουν το μάθημα
* Οι εισαχθέντες το ακαδ. έτος 2013-2014 θα λαμβάνουν για το μάθημα ΕΥ301 «Πιθανότητες και Στατιστική» ( 4) ΔΜ και (6) ECTS
* Οι εισαχθέντες το ακαδ. έτος 2013-2014 θα λαμβάνουν για το μάθημα ΕΥ303 «Ανάλυση ΙΙΙ» (6) ECTS
* Οι επιτυχόντες στο μάθημα ΕΥ313 «Λειτουργικά Συστήματα» δεν έχουν την υποχρέωση να περάσουν το υποχρεωτικό μάθημα ΕΥ517 «Λειτουργικά Συστήματα» αλλά το μάθημα επιλογής ΕΥ516 «Προγραμματισμός Συστήματος»
* Οι επιτυχόντες στο μάθημα ΕΥ491 «Οικονομική Ανάλυση» έως και το ακαδ. έτος 2015-2016 λαμβάνουν (Ο) ΔΜ ενώ όσοι επιτύχουν μετά το ακαδ. έτος 2016-2017 λαμβάνουν (2) ΔΜ

Για κάθε θέμα που ανακύπτει αναφορικά με το πρόγραμμα σπουδών ή δεν καλύπτεται από τις ανωτέρω μεταβατικές διατάξεις, αρμόδια για την επίλυση είναι η Προσωρινή Συνέλευση του Τμήματος.