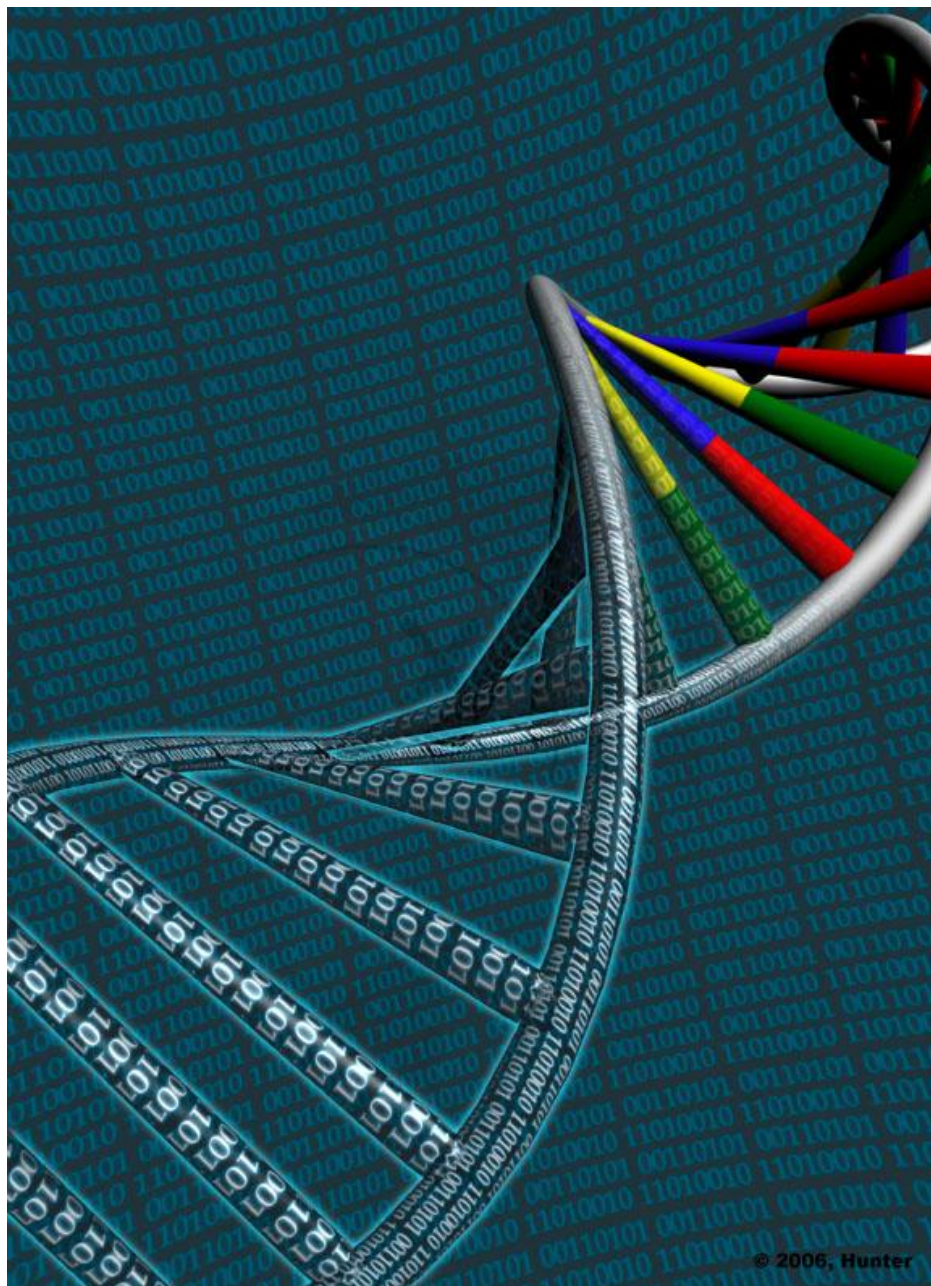


Ακαδημαϊκό  
Έτος  
2018-2019



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ



© 2006, Hunter

Ο  
Δ  
Η  
Γ  
Ο  
Σ  
Σ  
Π  
Ο  
Υ  
Δ  
Ω  
Ν

## Περιεχόμενα

|   |    |
|---|----|
| ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ .....     | 6  |
| ΣΚΟΠΟΣ.....   | 6  |
| ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ .....                     | 7  |
| ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ .....                                   | 9  |
| ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ .....  | 10 |
| ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.....                     | 11 |
| ΚΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ .....                                      | 13 |
| ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ.....                    | 13 |
| ΓΡΑΦΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.....                          | 13 |
| ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ.....                               | 13 |
| ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ .....                                    | 14 |
| ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ / ΥΛΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ .....                     | 15 |
| ΠΑΡΟΧΗ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....                                    | 15 |
| ΣΙΤΙΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ.....  | 15 |
| ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ .....                                  | 15 |
| ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ.....                                  | 16 |
| ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ.....                                    | 16 |
| ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ .....  | 16 |
| ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ .....                              | 16 |
| ΦΟΙΤΗΤΕΣ-ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ.....                      | 17 |
| ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ-ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΡΙΟ.....                                | 17 |
| Ο ΘΕΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ .....                    | 18 |
| ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....                                | 18 |
| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ .....                                      | 19 |
| ΔΟΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ.....                              | 20 |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ .....                                  | 20 |
| ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ.....                                      | 20 |
| ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ.....                             | 21 |
| ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΞΕΝΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ.....                                 | 21 |
| ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΠΤΥΧΙΟΥ.....                         | 22 |
| ΒΑΘΜΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥ.....   | 23 |
| ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΕΞΑΜΗΝΑ .....                        | 24 |
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....                                  | 31 |
| Μαθηματική Ανάλυση I   Θ4   Ε0   ECTS 5.....                | 31 |
| Γραμμική Άλγεβρα   Θ3   Ε1   ECTS 5.....                    | 31 |
| Εισαγωγή στον Προγραμματισμό   Θ3   Ε2   ECTS 5.....        | 32 |
| Εισαγωγή στην Πληροφορική   Θ2   Ε2   ECTS 4.....           | 32 |
| Φυσική   Θ4   Ε0   ECTS 5.....                              | 33 |
| Βιοχημεία και Φυσιολογία   Θ3   Ε0   ECTS 4.....            | 33 |
| Μαθηματική Ανάλυση II   Θ4   Ε0   ECTS 5 .....              | 33 |
| Διακριτά Μαθηματικά   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                 | 34 |
| Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός   Θ3   Ε2   ECTS 5 ..... | 34 |

|  |    |
|--|----|
| Λογική Σχεδίαση   02   E2   ECTS 5 .....   | 35 |
| Βιολογία I   03   E1   ECTS 4 .....  | 35 |
| Εισαγωγή στη Βιοϊατρική Τεχνολογία   03   E1   ECTS 4 .....                      | 36 |
| Προχωρημένος Προγραμματισμός   03   E1   ECTS 5 .....                            | 36 |
| Αρχές Ηλεκτρονικής   03   E2   ECTS 6 .....                                      | 36 |
| Αρχιτεκτονική Υπολογιστών   03   E1   ECTS 5 .....                               | 37 |
| Βιολογία II   03   E0   ECTS 5 .....   | 37 |
| Πιθανότητες και Στοιχεία Στατιστικής   03   E0   ECTS 4 .....                    | 37 |
| Βιοστατιστική   03   E1   ECTS 5 .....   | 38 |
| Δίκτυα Υπολογιστών   03   E1   ECTS 5 .....                                      | 38 |
| Δομές Δεδομένων   03   E1   ECTS 5 .....   | 39 |
| Λειτουργικά Συστήματα   03   E1   ECTS 6 .....                                   | 39 |
| Σήματα και Συστήματα   03   E0   ECTS 5 .....                                    | 39 |
| Ανάλυση Πινάκων   03   E1   ECTS 5 .....   | 40 |
| Βάσεις Δεδομένων   03   E1   ECTS 5 .....  | 40 |
| Βιοπληροφορική I   03   E1   ECTS 5 .....  | 41 |
| Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες   03   E1   ECTS 5 .....                           | 41 |
| Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου   03   E1   ECTS 5 .....                        | 42 |
| Στοιχεία Θεωρίας Πληροφορίας & Κωδίκων   03   E0   ECTS 5 .....                  | 42 |
| Ψηφιακή Επεξεργασία Βιοσημάτων   03   E1   ECTS 5 .....                          | 42 |
| Θεωρία Υπολογισμού 03   E0   ECTS 5 .....  | 42 |
| Μικροεπεξεργαστές   03   E1   ECTS 5 .....                                       | 43 |
| Αριθμητική Ανάλυση   02   E2   ECTS 5 .....                                      | 43 |
| Ανατομία και Φυσιολογία   03   E1   ECTS 5 .....                                 | 43 |
| Ανάλυση Βιοϊατρικών Εικόνων   03   E1   ECTS 5 .....                             | 43 |
| Γραφική Υπολογιστών   03   E0     ECTS 5 .....                                   | 44 |
| Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα   03   E0   ECTS 5 .....                            | 44 |
| Αναγνώριση Προτύπων   03   E0   ECTS 5 .....                                     | 45 |
| Βιοπληροφορική II   03   E1   ECTS 5 .....                                       | 45 |
| Εφαρμοσμένα Μαθηματικά   04   E0   ECTS 5 .....                                  | 45 |
| Φηφιακές Επικοινωνίες   03   E0   ECTS 5 .....                                   | 46 |
| Ενσωματωμένα Συστήματα Υπολογιστών στη Βιοϊατρική   02   E2   ECTS 5 .....       | 46 |
| Τεχνολογία Ιατρικού Εξοπλισμού   03   E1   ECTS 5 .....                          | 47 |
| Ειδικά Θέματα Ανατομίας και Φυσιολογίας   03   E1   ECTS 5 .....                 | 48 |
| Ανάλυση Συστημάτων   03   E0   ECTS 5 .....                                      | 48 |
| Θεωρία Γραφημάτων   03   E0   ECTS 5 .....                                       | 48 |
| Οργάνωση και Διοίκηση Συστημάτων Υγείας   03   E0   ECTS 5 .....                 | 48 |
| Συστήματα Ιατρικής Απεικόνισης   03   E0   ECTS 5 .....                          | 49 |
| Συστήματα Στήριξης Ιατρικών Αποφάσεων   03   E0   ECTS 5 .....                   | 49 |
| Τεχνητή Νοημοσύνη   03   E0   ECTS 5 .....                                       | 49 |
| Υπολογιστική Όραση   03   E0   ECTS 5 .....                                      | 49 |
| Κρυπτογραφία   03   E0   ECTS 5 .....  | 50 |
| Μορφοκλασματική και Υπολογιστική Γεωμετρία   03   E0   ECTS 5 .....              | 50 |
| Γενετική Επιδημιολογία   03   E0   ECTS 5 .....                                  | 51 |
| Ειδικά Θέματα Υπολογιστικής Βιολογίας   03   E0   ECTS 5 .....                   | 51 |
| Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας και Αξιοπιστία Συστημάτων   03   E0   ECTS 5 ..... | 51 |
| Τεχνολογία Λογισμικού   03   E0   ECTS 5 .....                                   | 52 |

|   |    |
|---|----|
| Βιολογία Συστημάτων   Θ3   Ε0   ECTS 5.....   | 52 |
| Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                                   | 53 |
| Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας Ι   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                                     | 53 |
| Τηλεϊατρική   Θ3   Ε0   ECTS 5.....   | 54 |
| Ασφάλεια Συστημάτων Υπολογιστών   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                                     | 54 |
| Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                                       | 55 |
| Εξόρυξη και Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                         | 55 |
| Οικονομική Της Υγείας   Θ3   Ε0   ECTS 5.....   | 56 |
| Μέθοδοι Προσομοίωσης   Θ3   Ε0   ECTS 5.....  | 56 |
| Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Εφαρμογές στη Βιοϊατρική   Θ3   Ε0   ECTS 5.....            | 57 |
| Ειδικά Θέματα Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                            | 57 |
| Θεωρία Γλωσσών   Θ3   Ε0   ECTS 5.....  | 57 |
| Ειδικά Θέματα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                      | 58 |
| Ειδικά Θέματα Βιοστατιστικής   Θ3   Ε0   ECTS 5.....  | 58 |
| Ειδικά Θέματα Βιοηθικής και Μεθοδολογίας της Έρευνας   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                | 59 |
| Ασύρματα Επικοινωνιακά Συστήματα   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                                    | 59 |
| Διασυνδεδεμένα Δεδομένα και Συστήματα Υπολογιστών   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                   | 60 |
| Ειδικά Θέματα Κατανεμημένου Προγραμματισμού   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                         | 60 |
| Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας ΙΙ   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                                    | 60 |
| Εξελικτικοί Αλγόριθμοι   Θ3   Ε0   ECTS 5.....  | 61 |
| Αλγοριθμική Επιχειρησιακή Έρευνα   Θ3   Ε0   ECTS 5.....                                    | 61 |
| Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης   Θ2   ECTS 2   Χειμερινό.....                                | 61 |
| Γενική Παιδαγωγική   Θ2   ECTS 2   Χειμερινό.....   | 61 |
| Διδακτική της Πληροφορικής   Θ2   ECTS 2   Εαρινό.....                                      | 61 |
| Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση  Θ2   ECTS 2   Εαρινό..... | 62 |
| Εκπαιδευτική Αξιολόγηση   Θ2   ECTS 2   Χειμερινό.....                                      | 62 |
| Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία   Θ2   ECTS 2   Εαρινό.....                               | 63 |
| Πρακτική Άσκηση   Θ0   ECTS 4   Χειμερινό/Εαρινό.....                                       |    |
| Αγγλικά Ι   Θ2   ECTS 2.....  | 63 |
| Αγγλικά ΙΙ   Θ2   ECTS 2.....   | 64 |
| Αγγλική Ορολογία στην Πληροφορική   Θ2   ECTS 2.....  | 64 |
| Αγγλική Ορολογία στη Βιοϊατρική   Θ2   ECTS 2.....  | 65 |
| ΣΠΟΥΔΕΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ.....   | 66 |
| ΣΠΟΥΔΕΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ.....  | 66 |
| ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΩΝ ΛΑΜΙΕΩΝ.....  | 67 |

## ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ

Το Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική, ιδρύθηκε με το Π.Δ. 84 (Φ.Ε.Κ. 65τΑ'/2-3-2004) στο Πανεπιστήμιο Στερεάς Ελλάδας και λειτούργησε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005, με τους πρώτους εβδομήντα πέντε (75) φοιτητές. Οι αίθουσες διδασκαλίας, τα εργαστήρια, τα αμφιθέατρα και η Γραμματεία του Τμήματος έχουν εγκατασταθεί στο κτήριο της πρώην Παιδαγωγικής Ακαδημίας στην οδό Παπασιοπούλου 2-4, στη Λαμία. Με το Π.Δ. 92 (Φ.Ε.Κ. 131τΑ'/5-6-2013) το Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική εντάχθηκε στη Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

### ΣΚΟΠΟΣ

Το Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική παρέχει στους φοιτητές γνώσεις Πληροφορικής, που εδώ και χρόνια αποτελεί σαφή επιστημονική περιοχή. Ταυτόχρονα, στα τελευταία έτη σπουδών οι φοιτητές αποκτούν και μία εξειδίκευση, που περιλαμβάνει την αξιοποίηση των Πληροφοριακών Συστημάτων στο χώρο της Ιατρικής Τεχνολογίας, του Ιατρικού Φακέλου και των Διοικητικών Υπηρεσιών καθώς και της Έρευνας στη Βιοϊατρική Τεχνολογία και Βιοπληροφορική.

Η αλματώδης ανάπτυξη των τεχνολογιών Πληροφορικής (Υπολογιστές και Επικοινωνίες) και η διείσδυσή τους σε όλες σχεδόν τις παραδοσιακές διαδικασίες παραγωγής, αλλά και στις περισσότερες εκφάνσεις της καθημερινής μας ζωής, οδήγησε σε αύξηση των αναγκών σε προσωπικό εξειδικευμένο στις τεχνολογίες αυτές σε παγκόσμιο επίπεδο. Το Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική ιδρύθηκε για να καλύψει μέρος αυτών των αναγκών στην αγορά εργασίας.

Η πλειοψηφία των Τμημάτων Πληροφορικής που λειτουργούν στην Ελλάδα, παράλληλα με τον κύριο κορμό μαθημάτων της επιστημονικής αυτής περιοχής, παρέχουν και γνώσεις εξειδίκευσης, όπως οι Τηλεπικοινωνίες, Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης, Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Συστήματα Αυτοματισμού, Σχεδιασμός Λογισμικού, κ.λ.π. Μια τέτοια διαφοροποίηση στην παρεχόμενη εξειδίκευση είναι θετική, γιατί, παράλληλα με τις γενικές γνώσεις (εφόδια απαραίτητα για το μέλλον και την κατανόηση της επιστήμης), παρέχει στους πτυχιούχους τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν τις γνώσεις τους σχετικά άμεσα, και μάλιστα σε τομέα επιλεγμένο ανάλογα με τα προσωπικά τους ενδιαφέροντα.

Ο τομέας εφαρμογών της Πληροφορικής στο χώρο των Υπηρεσιών Υγείας αποτελεί σήμερα, σε όλες τις αναπτυγμένες χώρες, μία από τις σημαντικότερες περιοχές ανάπτυξης λογισμικού για μεγάλες ιατρικές μονάδες και ενδεικτικά περιλαμβάνει το σχεδιασμό και υλοποίηση νοσοκομειακών δικτύων, την ανάπτυξη και διαχείριση ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων, τη σχεδίαση, διαχείριση και συντήρηση απεικονιστικών ιατρικών μηχανημάτων, τη δυνατότητα ανταλλαγής ιατρικών φακέλων

και την ηλεκτρονική επικοινωνία του προσωπικού, την αυτοματοποίηση και ηλεκτρονικά υποβοηθούμενη διάγνωση, την Τηλεϊατρική, τη Βιοπληροφορική και άλλες ειδικότητες.

Η Ελλάδα στον τομέα εφαρμογών της Πληροφορικής στο χώρο των Υπηρεσιών Υγείας υστερεί σε σύγκριση με άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Ήδη υπάρχει ανάγκη για εξειδικευμένους επιστήμονες, στο πλαίσιο του γενικότερου εκσυγχρονισμού λειτουργίας του συστήματος υγείας. Η εξειδίκευση στο πλαίσιο ενός Τμήματος Πληροφορικής δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας των πρώτων επιστημόνων που έχουν γνώσεις Βιοπληροφορικής και μιας κρίσιμης μάζας επιστημόνων, που παράλληλα έχουν τα εφόδια για να εργασθούν ερευνητικά στον εξελισσόμενο αυτόν τομέα.

### **ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ**

Το Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική είναι ένα πρωτοποριακό τμήμα στο χώρο της Επιστήμης της Πληροφορικής, καθώς έρχεται να καλύψει το κενό που υπάρχει στον τομέα της εξειδίκευσης των εφαρμογών της Πληροφορικής στο χώρο της Ιατρικής/Υγείας και Βιολογίας εξασφαλίζοντας κατά τον τρόπο αυτό μοναδικές επαγγελματικές προοπτικές στους πτυχιούχους, καθιστώντας τους ανταγωνιστικούς στην αγορά εργασίας και έτοιμους να αντεπεξέλθουν στις σύγχρονες απαιτήσεις στον επιστημονικό χώρο τόσο της Πληροφορικής όσο και των εφαρμογών της στη Βιοϊατρική.

Οι δυνατότητες επαγγελματικής αποκατάστασης εντοπίζονται τόσο στον Ιδιωτικό και Δημόσιο Τομέα, όσο και στον Τομέα της Έρευνας. Ενδεικτικά αναφέρονται για τους αποφοίτους οι ακόλουθες θέσεις απασχόλησης:

- Το Πτυχίο του Τμήματος Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική είναι ισότιμο με όλα τα άλλα Τμήματα Πληροφορικής της χώρας και άρα οι πτυχιούχοι του Τμήματος έχουν ίσες ευκαιρίες στην αγορά με τους αποφοίτους των άλλων τμημάτων Πληροφορικής.
- Στο Δημόσιο Τομέα, σε θέσεις ανάπτυξης και επίβλεψης λειτουργίας Νοσοκομειακού Πληροφοριακού Συστήματος, Διαχείρισης Ηλεκτρονικού Αρχείου Νοσοκομείων, υπεύθυνου επιλογής ιατρικών μηχανημάτων, διαχειριστικής παρακολούθησης Προγραμμάτων Έρευνας και Ανάπτυξης διαφόρων Υπουργείων.
- Στα Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα ως Διδακτικό-Ερευνητικό προσωπικό σε θέματα όπως η ανάλυση γονιδίων, η διαμόρφωση προτύπων στερεοδομής κ.λ.π.
- Στον Ιδιωτικό Τομέα ως επιστημονικοί υπεύθυνοι τηλεϊατρικής, εφαρμογών ηλεκτρονικών υπολογιστών σε ιατρικές συσκευές για επεξεργασία βιοσημάτων ή εικόνων, σχεδιασμού και έρευνας σε ερευνητικά τμήματα μεγάλων εταιρειών για τη βελτίωση και το σχεδιασμό νέων ιατρικών μηχανημάτων τεχνητών οργάνων.
- Στο Δημόσιο Τομέα σε θέσεις Εκπαιδευτικού Προσωπικού Δευτεροβάθμιας

Εκπαίδευσης του Υπουργείου Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, του κλάδου ΠΕ19 Πληροφορικής πτυχιούχων Α.Ε.Ι. (σύμφωνα με την εγκύκλιο για το Π.Δ. 44/2005, Παράρτημα Γ').

## ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Τα θέματα που αφορούν στην οργάνωση και λειτουργία του Τμήματος και στην αντίστοιχη Εκπαίδευση εξετάζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Η Συνέλευση του Τμήματος Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας συγκροτήθηκε με την Αρ.Πρωτ.:564/7-7-2017 απόφαση του προέδρου του Τμήματος, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 10 παρ. 5 του Ν. 4009/2011 (ΦΕΚ 195/6-9-2011 τ. Α' ), όπως αυτό τροποποιήθηκε με τις διατάξεις του άρθρου 4, παρ. 3 του Ν. 4076/2012 (Φ.Ε.Κ. 159/10-8-2012 τ. Α') σχετικά με τη σύνθεση της Συνέλευσης Τμήματος και αποτελείται από τους :

1. Βασίλειος Πλαγιανάκος, Αναπληρωτής Καθηγητής
2. Παντελεήμων Μπάγκος, Αναπληρωτής Καθηγητής
3. Δημήτριος Ιακωβίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής
4. Μαρία Αδάμ, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
5. Ιωάννης Αναγνωστόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής
6. Γεώργιος Γκούτος, Επίκουρος Καθηγητής  
(ο κ. Γκούτος Γεώργιος βρίσκεται σε τριετή άδεια άνευ αποδοχών)
7. Κωνσταντίνος Δελήμπασης, Επίκουρος Καθηγητής
8. Βασίλειος Δρακόπουλος, Επίκουρος Καθηγητής
9. Αθανάσιος Κακαρούνας, Επίκουρος Καθηγητής
10. Ευριπίδης Μάρκου, Επίκουρος Καθηγητής
11. Χαρίλαος Σανδαλίδης, Επίκουρος Καθηγητής
12. Αθανάσιος Λουκόπουλος, Επίκουρος Καθηγητής
13. Ιωάννης Τριανταφύλλου, Επίκουρος Καθηγητής
14. Άννα Μουτή, Εκπρόσωπος Ε.Ε.Π. Τμήματος
15. Γεώργιος Σπαθούλας, Εκπρόσωπος Ε.Δ.Ι.Π. Τμήματος
16. Ηλίας Τσώνος, Εκπρόσωπος Ε.Τ.Ε.Π. Τμήματος

ΠΡΟΕΔΡΟΣ: **Βασίλειος Πλαγιανάκος**



## **ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ**

Η Γραμματεία του Τμήματος είναι αρμόδια για τη γραμματειακή υποστήριξη του Προέδρου του Τμήματος. Στις αρμοδιότητες της Γραμματείας περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων:

- Η διεκπεραίωση της εγγραφής των φοιτητών σε κάθε ακαδημαϊκό εξάμηνο.
- Η έκδοση, μετά από αίτηση, πιστοποιητικών εγγραφής στο Τμήμα, αναλυτικής βαθμολογίας και πάσης φύσεως βεβαιώσεων των ενδιαφερομένων φοιτητών.
- Η έκδοση και καταχώρηση της βαθμολογίας των φοιτητών.
- Η τήρηση μητρώων φοιτητών.
- Η συγκέντρωση, επεξεργασία, διάθεση στατιστικών δεδομένων των σπουδών.
- Η έκδοση και απονομή πτυχίων.

## **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**

Διεύθυνση: Παπασιοπούλου 2-4, 35131, Λαμία  
Τηλέφωνο: 22310 66900-66901-66733-66720 (Γραμματεία),  
Fax: 22310 66939  
E-mail: [g-dib@uth.gr](mailto:g-dib@uth.gr)  
Ιστοσελίδα: <http://www.dib.uth.gr>

## **ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ**

Το Τμήμα υποστηρίζεται διοικητικά από την κα Δήμητρα Ζυγούρη, Αναπληρώτρια Γραμματέα, τον κ. Αλέξανδρο Κόκκινο και τον κ. Δημήτριο Κόμνο.

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Στο Τμήμα είναι διορισμένοι σε θέσεις Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) οι ακόλουθοι επιστήμονες:

| <i>Όνοματεπώνυμο</i>    | <i>Βαθμίδα</i>          | <i>Γνωστικό Αντικείμενο</i>                                     |
|-------------------------|-------------------------|---|
| Βασίλειος Πλαγιανάκος   | Αναπληρωτής Καθηγητής   | Υπολογιστική Νοημοσύνη  |
| Παντελεήμων Μπάγκος     | Αναπληρωτής Καθηγητής   | Βιοπληροφορική και Βιοστατιστική                                |
| Δημήτριος Ιακωβίδης     | Αναπληρωτής Καθηγητής   | Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος                                     |
| Μαρία Αδάμ              | Αναπληρώτρια Καθηγήτρια | Εφαρμοσμένα Μαθηματικά και Θεωρία Πινάκων                       |
| Ιωάννης Αναγνωστόπουλος | Αναπληρωτής Καθηγητής   | Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου και Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης |
| Κωνσταντίνος Δελήμπασης | Επίκουρος Καθηγητής     | Ιατρική Πληροφορική   |
| Βασίλειος Δρακόπουλος   | Επίκουρος Καθηγητής     | Γραφικά-Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή                         |
| Αθανάσιος Κακαρούνας    | Επίκουρος Καθηγητής     | Αρχιτεκτονική Υπολογιστών                                       |
| Ευριπίδης Μάρκου        | Επίκουρος Καθηγητής     | Αλγοριθμική Θεωρία Κατανεμημένων Υπολογισμών                    |
| Χαρίλαος Σανδαλίδης     | Επίκουρος Καθηγητής     | Ασύρματα Οπτικά Δίκτυα Ευρείας Ζώνης                            |
| Γεώργιος Γκούτος        | Επίκουρος Καθηγητής     | Βιοπληροφορική  |
| Αθανάσιος Λουκόπουλος   | Επίκουρος Καθηγητής     | Εξοικονόμηση Ενέργειας σε Κατανεμημένα Συστήματα                |
| Ιωάννης Τριανταφύλλου   | Επίκουρος Καθηγητής     | Εφαρμοσμένες Πιθανότητες και Στατιστική                         |

Στο Τμήμα υπηρετούν ως Ειδικό Ερευνητικό Προσωπικό (Ε.Ε.Π) οι ακόλουθοι

**ΕΙΔΙΚΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Ε.Ε.Π.)**

| <i>Όνοματεπώνυμο</i> | <i>Ειδικότητα/Κατηγορία</i> | <i>Τηλέφωνο</i> |
|----------------------|-----------------------------|-----------------|
| Άννα Μουτή           | Αγγλική Γλώσσα              | 22310-66917     |

Στο Τμήμα υπηρετούν ως Ειδικό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π) οι ακόλουθοι

**ΕΙΔΙΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Ε.ΔΙ.Π.)**

| <i>Όνοματεπώνυμο</i>           | <i>Ειδικότητα/Κατηγορία</i> | <i>Τηλέφωνο</i> |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Κωνσταντίνος<br>Αποστολόπουλος | Ε.ΔΙ.Π                      | 22310-66912     |
| Αλέξανδρος Βάβουλας            | Ε.ΔΙ.Π                      | 22310-66917     |
| Νικόλαος Βαϊόπουλος            | Ε.ΔΙ.Π                      | 22310-66919     |
| Παρασκευή Βέννου               | Ε.ΔΙ.Π                      | 22310-66925     |
| Γεώργιος Σπαθούλας             | Ε.ΔΙ.Π                      | 22310-66926     |

Στο Τμήμα υπηρετούν ως Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π) οι ακόλουθοι

**ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Ε.Τ.Ε.Π.)**

| <i>Όνοματεπώνυμο</i>   | <i>Ειδικότητα/Κατηγορία</i>  | <i>Τηλέφωνο</i> |
|------------------------|--|-----------------|
| Παναγιώτης Καραγεώργος | Ηλεκτρονική/ΤΕ   | 22310-66712     |
| Δέσποινα Μπιλάλη       | Υποβοήθηση του εκπαιδευτικού,<br>εργαστηριακού και ερευνητικού<br>έργου των<br>μελών ΔΕΠ του Τμήματος/ΠΕ | 22310-66720     |
| Ελένη Ραφαηλίδου       | Υποβοήθηση του εκπαιδευτικού,<br>εργαστηριακού και ερευνητικού<br>έργου των<br>μελών ΔΕΠ του Τμήματος/ΔΕ | 22310-66703     |
| Ηλίας Τσώνος           | Τεχνικός Τηλεπικοινωνιακών<br>Συστημάτων και Μετάδοσης<br>Πληροφορίας/ΔΕ                                 | 22310-66906     |



## **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ-ΥΠΟΔΟΜΗ**

### **ΚΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ**

Οι αίθουσες διδασκαλίας, τα εργαστήρια, η Γραμματεία του Τμήματος, τα γραφεία Καθηγητών και τα αμφιθέατρα βρίσκονται στη διεύθυνση: Παπασιοπούλου 2-4, Τ.Κ. 35131, Λαμία (τηλ.: 22310 66900, Fax: 22310 66939).

### **ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Σύγχρονοι, λειτουργικοί διδακτικοί χώροι έχουν κατασκευαστεί για τους εκπαιδευτικούς σκοπούς του Τμήματος. Πρόκειται για τέσσερις αίθουσες εξοπλισμένες με εποπτικά μέσα τελευταίας τεχνολογίας, δύο αμφιθέατρα και τέσσερα εκπαιδευτικά εργαστήρια, που μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες διδασκαλίας, εκπαίδευσης και άσκησης καθώς και να φιλοξενήσουν επιστημονικές συναντήσεις.

Τα εκπαιδευτικά εργαστήρια είναι εξοπλισμένα με δίκτυο υπολογιστών που παρέχουν προηγμένες υπηρεσίες τηλεματικής και υποστηρίζουν, με τον πλέον σύγχρονο τρόπο, τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες των φοιτητών στα ακόλουθα πεδία: Προγραμματισμός Η/Υ, Βιοϊατρική Τεχνολογία, Επικοινωνίες Η/Υ, Εξόρυξη Δεδομένων, Βάσεις Δεδομένων, Επεξεργασία Εικόνας, Ηλεκτρονική, Ρομποτική, Μικροϋπολογιστών, Βιολογίας, Εφαρμογές Διαδικτύου, Τεχνολογίας Ιατρικού Εξοπλισμού.

### **ΓΡΑΦΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**

Στο κτήριο του Τμήματος Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική υπάρχουν δέκα γραφεία διδακτικού προσωπικού, τα οποία καλύπτουν τις ανάγκες των διδασκόντων.

### **ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ**

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 1269/τ. Β'/2015 στο Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική ιδρύθηκαν και λειτουργούν τα ακόλουθα τέσσερα θεσμοθετημένα εργαστήρια

#### **1. Εργαστήριο Βιοϊατρικής Απεικόνισης**

Το Εργαστήριο καλύπτει κυρίως τις εκπαιδευτικές αλλά και τις ερευνητικές δραστηριότητες των φοιτητών και του προσωπικού του Τμήματος σε γνωστικά αντικείμενα όπως συλλογή και σχηματισμός Ιατρικής εικόνας από διάφορα απεικονιστικά συστήματα, Επεξεργασία και ανάλυση Βιο-σημάτων και Βιο-εικόνων, Ανάπτυξη υπολογιστικών αλγορίθμων για την ποσοτικοποίηση και την εξατομίκευση της ιατρικής και την υποστήριξη της διάγνωσης και της θεραπείας.

## **2. Εργαστήριο Ευφών Υπολογιστικών Συστημάτων (ΕΥΣ)**

Το Εργαστήριο καλύπτει τις εκπαιδευτικές, αλλά και τις ερευνητικές δραστηριότητες των φοιτητών και του προσωπικού του Τμήματος στα γνωστικά αντικείμενα: Αλγόριθμοι Μηχανικής Μάθησης, Υπολογιστική Όραση, Ευφυή Συστήματα, Διάχυτο Υπολογισμό, Ρομποτική. Το γνωστικό αντικείμενο του Εργαστηρίου βρίσκεται στην αιχμή της έρευνας και ανάπτυξης με πλήθος πιθανών εφαρμογών σε κάθε τομέα της επιστήμης και της τεχνολογίας.

## **3. Εργαστήριο Μοριακής και Υπολογιστικής Βιολογίας και Γενετικής (ΕΜΥΒΓ)**

Το Εργαστήριο, καλύπτει τις εκπαιδευτικές αλλά και τις ερευνητικές δραστηριότητες των φοιτητών και του προσωπικού του Τμήματος σε γνωστικά αντικείμενα: Μοριακή Βιολογία, Μοριακή Γενετική, Μοριακή Δια- γνωστική, Κλινική Επιδημιολογία, Μοριακή και Γενετική Επιδημιολογία, Βιοπληροφορική, Γονιδιωματική, Υπολο- γιστική και Μαθηματική Βιολογία.

## **4. Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων, Δικτύων και Ενοποιημένων Υπηρεσιών**

Το Εργαστήριο δημιουργείται καλύπτει τις εκπαιδευτικές αλλά και τις ερευνητικές δραστηριότητες των φοιτητών και του προσωπικού του Τμήματος στα γνωστικά αντικείμενα: των Ενσύρματων και Ασύρματων Επικοινωνιακών Συστη- μάτων και Δικτύων, της Ασφάλειας Τηλεπικοινωνιακών και Πληροφοριακών Συστημάτων, της Διαδικτυακής κί- νησης και Υπηρεσιών Διαδικτύου, των Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο και τον Παγκόσμιο Ιστό, των Κατανεμημένων Συστημάτων Επικοινωνιών, των Πολυμέσων, του Κινητού και Διάχυτου Υπολογισμού, των Διαδικτυακών Εφαρμογών και Κοινωνικών Δικτύων, των Εφαρμογών Ανάλυσης Δεδομένων Μεγάλης Κλίμακας και των Διασυνδεδεμένων Υπολογιστικών Συστημάτων και Δεδομένων.

### **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ**

Στο Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική δημιουργήθηκε το 2005 το κέντρο Διαχείρισης Δικτύου, το οποίο εξασφαλίζει την αδιάλειπτη και υψηλών ταχυτήτων διασύνδεση των χρηστών του Τμήματος με το εσωτερικό δίκτυο καθώς και με τα ελληνικά και διεθνή δίκτυα φωνής και δεδομένων. Από το τέλος του 2012 υποστηρίζεται και τεχνολογία VPN για τους φοιτητές/τριες και το προσωπικό του Τμήματος.

Το κέντρο Διαχείρισης Δικτύου φροντίζει για τη συνεχή αναβάθμιση και τον εκσυγχρονισμό των υποδομών του, την αφομοίωση της νέας τεχνολογίας και την ταχεία ενσωμάτωση της συνεχώς εξελισσόμενης τεχνολογίας στις υποδομές του. Στους στόχους του είναι η χρήση της πλέον πρόσφατης τεχνολογίας στην εκπαίδευση, την

έρευνα, τη διοίκηση καθώς και ο εκσυγχρονισμός της μηχανοργάνωσης.

## **ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ / ΥΛΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ**

Στο Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική γίνεται χρήση του e-Class, ενός Ηλεκτρονικού Συστήματος Διαχείρισης Μαθημάτων, για την παροχή Υπηρεσιών Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης (<http://eclass.uth.gr>).

## **ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ**

### **ΠΑΡΟΧΗ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΩΝ**

Σε όλους τους φοιτητές/τριες παρέχεται το δικαίωμα δωρεάν προμήθειας και επιλογής αριθμού συγγραμμάτων ίσου με τον αριθμό των υποχρεωτικών και επιλεγόμενων μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου. Η δήλωση τους γίνεται στην αρχή κάθε εξαμήνου, μέσω της Ηλεκτρονικής Υπηρεσίας Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Συγγραμμάτων και λοιπών Βοηθημάτων «Εύδοξος», με βάση τη δήλωση μαθημάτων του κάθε φοιτητή/τριας και η διανομή των συγγραμμάτων γίνεται με ευθύνη των Εκδοτικών Οίκων. Σε περίπτωση που ο φοιτητής/τρια επαναλαμβάνει το μάθημα με νέα δήλωσή του, επειδή απέτυχε σε προηγούμενο εξάμηνο, δεν δικαιούται σύγγραμμα (Άρθρο 80, παράγραφος 10ββ, Νόμος 4009/2011).

## **ΣΙΤΙΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Σύμφωνα με τις διατάξεις του ΦΕΚ 1965τ.Β'/18-6-2012 παρέχεται στους φοιτητές δωρεάν σίτιση με βάση την ατομική και οικογενειακή οικονομική τους κατάσταση (πρόσθετες πληροφορίες <http://www.uth.gr/students/student-welfare/sitisi>).

Το συσσίτιο παρέχεται από 1ης Σεπτεμβρίου κάθε έτους μέχρι της 30ης Ιουνίου του επόμενου έτους στο φοιτητικό εστιατόριο που βρίσκεται στο ισόγειο του κτηρίου του Πανεπιστημίου.

## **ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ**

Η Ακαδημαϊκή Ταυτότητα χορηγείται σε όλους τους ενεργούς φοιτητές/τριες, προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς μέσω του ιστότοπου <https://submit-academicid.minedu.gov.gr/>. Έχει ισχύ για όσα έτη διαρκεί η φοιτητική ιδιότητα και καλύπτει πολλαπλές χρήσεις, επιπλέον του Φοιτητικού Εισιτηρίου (Πάσο) Εξασφαλίζει

έκπτωση σε λεωφορεία, τρένα από και προς την πόλη της Λαμίας, μουσεία και καλλιτεχνικές εκδηλώσεις (πρόσθετες πληροφορίες στον ιστότοπο <http://www.uth.gr/students/student-welfare/academicid> .

### **ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ**

Οι ανασφάλιστοι φοιτητές/τριες, σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 31 του νόμου 4452/2017 (Α'17), δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ.), κατ' εφαρμογή του άρθρου 33 του ν.4368/2016 (Α'21).

Για τους ανασφάλιστους φοιτητές/τριες που μετακινούνται σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τον ΕΟΧ για εκπαιδευτικούς σκοπούς, εκδίδεται Ευρωπαϊκή Κάρτα Ασφάλισης Ασθένειας (Ε.Κ.Α.Α.) από τη Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας.

Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την υγειονομική περίθαλψη παρέχονται στον ιστότοπο <http://www.uth.gr/students/student-welfare/perithalpsi> .

### **ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ**

Όλοι οι φοιτητές/τριες δικαιούνται να εγγράφονται ως μέλη του Φοιτητικού Συλλόγου της Σχολής Θετικών Επιστημών, ο οποίος λειτουργεί σύμφωνα με το νόμο. Εκπρόσωποι των φοιτητών/τριων μετέχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, στα όργανα του Πανεπιστημίου.

### **ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ**

Από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών απονέμονται υποτροφίες και βραβεία, ανάλογα με την επίδοση του φοιτητή/τριας και το προσωπικό και οικογενειακό του εισόδημα.

### **ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Στους φοιτητές/τριες παρέχεται η δυνατότητα για πραγματοποίηση μέρους των σπουδών τους στο εξωτερικό (από 3 έως 12 μήνες), μέσω του Ευρωπαϊκού Προγράμματος «Δια Βίου Μάθησης / Erasmus+». Παρέχεται μηνιαία υποτροφία κινητικότητας, η οποία καθορίζεται κάθε χρόνο από τον Εθνικό Φορέα, το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών. Περισσότερες πληροφορίες στον ιστότοπο <http://erasmus.uth.gr/index.php/el/>.



## **ΦΟΙΤΗΤΕΣ/ΤΡΙΕΣ – ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ (ΦμεΑ)**

Στο πλαίσιο της μέριμνας για τους φοιτητές/τριες με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και προκειμένου η φοίτηση των ατόμων αυτών στο Πανεπιστήμιο να είναι αποτελεσματική, παρέχονται ειδικές διευκολύνσεις τόσο κατά την περίοδο των σπουδών (γραμματειακή και συμβουλευτική υποστήριξη) όσο και κατά την περίοδο των εξετάσεων (ειδικοί τρόποι εξετάσεων). Για το σκοπό αυτό, οι φοιτητές/τριες που ανήκουν στην κατηγορία αυτή, (ΦμεΑ) μπορούν να απευθύνονται στη δομή υποστήριξης φοιτητών/τριων με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες **ΠΡΟΣΒΑΣΗ**. Οι ΦμεΑ και οι διδάσκοντες/ουσες εγγράφονται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα της ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ για να εκφράσουν τις ανάγκες τους, να ενημερωθούν και/ ή να λάβουν υποστήριξη σχετικά με θέματα πρόσβασης στο ΠΘ. Ενδεικτικά, οι ΦμεΑ μπορούν να εγγραφούν στην ΠΡΟΣΒΑΣΗ προκειμένου να ενημερώσουν την υπηρεσία για εμπόδια στην πρόσβασή τους, να ζητήσουν υποστήριξη κατά τη διάρκεια των μαθημάτων τους ή κάποια διαφοροποίηση στις εξετάσεις τους.

Εάν οι ΦμεΑ επιθυμούν υποστήριξη, συμφοιτητές/ήτριες αναλαμβάνουν το ρόλο των εθελοντών με στόχο την ενίσχυση της πρόσβασης των συμφοιτητών/τριών τους. Συγκεκριμένα, οι φοιτητές-τριες-εθελοντές σε συνεργασία με μέλη ΔΕΠ μπορούν να βοηθήσουν τους/τις ΦμεΑ στην μετακίνηση τους μέσα στους χώρους του ΠΘ, στη συμπλήρωση αιτήσεων, στην παρακολούθηση των μαθημάτων, στη μετατροπή διαφόρων αρχείων σε άλλη μορφή, στην προετοιμασία τους για τις εξετάσεις. Τέλος, για τους κωφούς/ές φοιτητές/τριες του ΠΘ δίνεται η δυνατότητα διερμηνείας στην ελληνική νοηματική γλώσσα.

Περισσότερες πληροφορίες στον ιστότοπο <http://prosvasi.uth.gr/>

## **ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ – ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΡΙΟ**

Στη Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας λειτουργεί βιβλιοθήκη με στόχο την κάλυψη των αναγκών της Ακαδημαϊκής κοινότητας από άποψη σύγχρονης επιστημονικής ενημέρωσης και πληροφόρησης. Σκοπός της βιβλιοθήκης είναι η κάλυψη, η υποστήριξη, και η προώθηση των διδακτικών–εκπαιδευτικών και ερευνητικών διαδικασιών οι οποίες αναπτύσσονται στο πλαίσιο των Προγραμμάτων Σπουδών των Τμημάτων της Σχολής Θετικών Επιστημών, τόσο σε προπτυχιακό επίπεδο όσο και σε μεταπτυχιακό επίπεδο.

## Ο ΘΕΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ

Ο ρόλος του Ακαδημαϊκού Συμβούλου είναι να υποστηρίζει τον/την φοιτητή/φοιτήτρια του Τμήματος σε όλα τα ζητήματα που αφορούν την ακαδημαϊκή του/της δραστηριότητα. Στόχος του θεσμού είναι να καθοδηγήσει τον/την φοιτητή/φοιτήτρια ώστε να ολοκληρώσει τις σπουδές του/της και να αποκτήσει το πτυχίο χρησιμοποιώντας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους διαθέσιμους πόρους του Τμήματος και του Πανεπιστημίου. Η συνεργασία μεταξύ του/της φοιτητή/φοιτήτριας και Ακαδημαϊκού Συμβούλου πραγματοποιείται στους χώρους του Πανεπιστημίου σε προσωπική βάση και επικεντρώνεται ενδεικτικά στα ακόλουθα θέματα:

- Προσδιορισμός ακαδημαϊκών στόχων
- Προσδιορισμός επαγγελματικών στόχων
- Επιλογή κατεύθυνσης σπουδών και επιλογής μαθημάτων
- Παρακολούθηση ακαδημαϊκής προόδου
- Διάθεση και χρήση ακαδημαϊκών πόρων
- Διευκρίνιση ακαδημαϊκών και πανεπιστημιακών κανονισμών

## ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Η αίτηση και τα δικαιολογητικά των πτυχιούχων που επιθυμούν να καταταγούν στα Τμήματα της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης υποβάλλονται στο Τμήμα υποδοχής από 1 έως 15 Νοεμβρίου κάθε ακαδημαϊκού έτους (Άρθρο 3, παρ. 1, Απόφαση Φ1/192329/B3, ΦΕΚ 3185/16-12-2013, τ.Β' και Άρθρο 74 παρ. 3, Ν4485/2017, ΦΕΚ 114/4-8-2017 τ. Α').

Η κατάταξη στο Τμήμα γίνεται με γραπτές εξετάσεις, που διενεργούνται κατά το διάστημα από 1 έως 20 Δεκεμβρίου κάθε ακαδημαϊκού έτους. Εξεταζόμενα μαθήματα των υποψηφίων (σε ύλη όπως περιγράφεται στο Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος) ορίζονται τα:

1. Μαθηματική Ανάλυση Ι
2. Φυσική
3. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

Για περισσότερες πληροφορίες ο ενδιαφερόμενος αναγνώστης παραπέμπεται στον ιστότοπο <http://www.dib.uth.gr/?q=el/node/41>.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ**  
**ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2018-2019**

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ  
ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ**

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου και λήγει την 31η Αυγούστου του επόμενου. Κάθε ακαδημαϊκό έτος χωρίζεται σε δύο διδακτικές περιόδους –εξάμηνα: το χειμερινό και το εαρινό. Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης των εξαμήνων καθορίζονται κάθε έτος από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας μεταξύ Σεπτεμβρίου και Ιανουαρίου για το χειμερινό εξάμηνο και μεταξύ Φεβρουαρίου και Μαΐου για το εαρινό εξάμηνο.

Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται σε τρεις περιόδους: Ιανουαρίου/Φεβρουαρίου για τα μαθήματα χειμερινού εξαμήνου, Μαΐου/Ιουνίου για τα μαθήματα εαρινού εξαμήνου και η συμπληρωματική εξεταστική περίοδος για τα μαθήματα και των δύο εξαμήνων τον Σεπτέμβριο κάθε ακαδημαϊκού έτους.

Η ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών στο Τμήμα είναι οκτώ (8) εξάμηνα.

Η εκπαίδευση των φοιτητών του Τμήματος γίνεται μέσω παραδόσεων, φροντιστηρίων, εργαστηριακών ασκήσεων, σεμιναρίων και εργασιών που τους ανατίθενται με σκοπό την εξάσκησή τους στη διδασκόμενη ύλη.

Κάθε φοιτητής/τρια έχει τη δυνατότητα να εγγραφεί, να παρακολουθήσει και να εξεταστεί σε συγκεκριμένο πλήθος μαθημάτων του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου. Το μέγιστο πλήθος μαθημάτων εξαρτάται από το εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους το οποίο διανύει ο φοιτητής και ορίζεται να είναι ίσος με:

8 μαθήματα για το 1ο και 2ο εξάμηνο,

9 μαθήματα για το 3ο και 4ο εξάμηνο,

12 μαθήματα για το 5ο και 6ο εξάμηνο,

ενώ δεν υπάρχει περιορισμός για το 7ο και 8ο εξάμηνο.

Στον περιορισμό των δηλώσεων δεν υπάγονται τα ελεύθερα μαθήματα επιλογής και τα μαθήματα της ξένης γλώσσας.

Οι εξετάσεις των μαθημάτων γίνονται από τον διδάσκοντα (ή τους διδάσκοντες) στο τέλος του εξαμήνου σε καθορισμένη ύλη. Η βαθμολογία των μαθημάτων εκφράζεται

στην κλίμακα μηδέν (0) έως δέκα (10) με βάση επιτυχίας το πέντε (5). Σε περίπτωση αποτυχίας ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα μίας συμπληρωματικής εξέτασης τον Σεπτέμβριο. Εάν αποτύχει και στη συμπληρωματική εξέταση, ο φοιτητής πρέπει να επανεγγραφεί στο μάθημα και να το παρακολουθήσει σε επόμενο ακαδημαϊκό έτος.

Ο/Η φοιτητής/τρια έχει το δικαίωμα της αναβαθμολόγησης μέχρι τριών (3) συνολικώς μαθημάτων κατά τη διάρκεια σπουδών. Η αναβαθμολόγηση στο ίδιο μάθημα επιτρέπεται μόνο εφ' άπαξ, αφού προηγουμένως δηλωθεί στη Γραμματεία του Τμήματος. Είναι προφανές ότι με τη δήλωση αναβαθμολόγησης ο/η φοιτητής/τρια αποδέχεται την κατάργηση του βαθμού που είχε αποκτήσει στο παρελθόν και την κατοχύρωση του νέου βαθμού εξέτασης.

## **ΔΟΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

### **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. Για την απόκτηση πτυχίου ο φοιτητής πρέπει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί με επιτυχία σε είκοσι οκτώ (28) υποχρεωτικά μαθήματα.

Η συστηματική παρακολούθηση των παραδόσεων είναι απόλυτα ενδεδειγμένη για τη σωστή θεωρητική κατάρτιση του φοιτητή, δεδομένου ότι μόνο η άμεση επαφή με το διδάσκοντα μπορεί να οδηγήσει στην ακριβή γνώση του αντικειμένου κάθε μαθήματος. Η παρακολούθηση των εργαστηριακών ασκήσεων είναι υποχρεωτική.

### **ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

Εκτός των υποχρεωτικών μαθημάτων από το 5ο έως το 8ο εξάμηνο του παρόντος Προγράμματος Σπουδών διατίθενται σαράντα οκτώ (48) μαθήματα επιλογής, από τα οποία ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει έναν απαραίτητο αριθμό μαθημάτων σε κάθε εξάμηνο. Για την απόκτηση πτυχίου ο/η φοιτητής/τρια απαιτείται να παρακολουθήσει και να εξεταστεί με επιτυχία σε τουλάχιστον δεκατέσσερα (14) μαθήματα επιλογής.

## ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Ως Ελεύθερα Μαθήματα Επιλογής χαρακτηρίζονται τα μαθήματα Παιδαγωγικών και γενικών γνώσεων, από τα οποία ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε τουλάχιστον δύο (2) για τη λήψη του πτυχίου.

Το ακόλουθο Πρόγραμμα Σπουδών, περιλαμβάνει τους τίτλους των υποχρεωτικών και των κατ' επιλογήν 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.

Τα Ελεύθερα Μαθήματα Επιλογής-Παιδαγωγικών και γενικών γνώσεων με κωδικούς 0ΕΠ01-0ΕΠ05, 0ΕΜ05 και 0ΕΜ09 καθώς και τα μαθήματα ξένης γλώσσας 1ΞΑ01 2ΞΑ01, 3ΞΑ01, 4ΞΑ01, τα οποία καθορίζονται ως μαθήματα των πρώτων εξαμήνων, ο/η φοιτητής/τρια έχει τη δυνατότητα να τα παρακολουθήσει σε οποιοδήποτε εξάμηνο επιθυμεί, αρκεί να προσφέρονται.

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

**Υποχρεωτικά Μαθήματα Κορμού (28):** 21 Πληροφορικής και 7 Βιοϊατρικής

**Μαθήματα Κατευθύνσεων Επιλογής (48):**

Πληροφοριακών Συστημάτων (Π): 27 μαθήματα

Πληροφορικής Υγείας και Βιοπληροφορικής (Β): 21 μαθήματα

**Ελεύθερα Μαθήματα (6 ή 11 ή 13):** 5 ή 9 παιδαγωγικής κατεύθυνσης (ΕΠ) και 1 γενικών γνώσεων (ΕΜ) και 1 ή 3 Πρακτικές Ασκήσεις.

**Μαθήματα Ξένης Γλώσσας (4)**

Διεξάγονται κατά τα 4 πρώτα εξάμηνα σπουδών και είναι υποχρεωτικά για την απόκτηση πτυχίου. Στα μαθήματα αυτά δεν καταχωρείται βαθμός, αλλά μόνο η ένδειξη «επέτυχε» ή «απέτυχε», η οποία αναγράφεται στην αναλυτική βαθμολογία. Η επίδοση στα μαθήματα Ξένης γλώσσας δεν συνυπολογίζεται στο βαθμό πτυχίου.

### Κατανομή μαθημάτων στα 8 εξάμηνα φοίτησης.

| Εξάμηνο  | Υποχρεωτικό<br>Πληροφορικής | Υποχρεωτικό<br>Βιοϊατρικής | Επιλογής       | Πιστωτικές Μονάδες<br>-ECTS |
|--|-----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------------------|
| 1  | 5Π                          | 1B                         |                | 28                          |
| 2  | 4Π                          | 2B                         |                | 28                          |
| 3  | 4Π                          | 1B                         |                | 26                          |
| 4  | 4Π                          | 1B                         |                | 26                          |
| 5  | 3Π                          | 1B                         | 2E(από 6E)     | 30                          |
| 6  | 1Π                          | 1B                         | 4E(από 9E)     | 30                          |
| 7  | -                           | -                          | 4E(από 16E)    | 20                          |
| 8  | -                           | -                          | 4E(από 17E)    | 20                          |
| Ελεύθερα<br>Μαθήματα   |                             |                            | 2EM            | 4                           |
| Ξένη Γλώσσα  |                             |                            | 4ΕΓ            | 8                           |
| Πτυχιακή<br>Εργασία<br>(7 <sup>ο</sup> & 8 <sup>ο</sup> Εξ.) |                             |                            |                | 20                          |
| Σύνολο   | 21Π                         | 7B                         | 14E<br>2EM+4ΕΓ | +<br>240                    |

### ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΠΤΥΧΙΟΥ

Ο φοιτητής για να αποκτήσει το πτυχίο Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική πρέπει:

- Να πληροί τις απαιτήσεις του Νόμου 4009/2011 όσον αφορά στην εγγραφή σε εξάμηνα.
- Να έχει εξεταστεί με επιτυχία στα είκοσι οκτώ (28) μαθήματα Κορμού (21 Κορμού Πληροφορικής και 7 Κορμού Βιοϊατρικής και Βιοπληροφορικής). Συνολικά, εκατόν τριάντα οκτώ (138) Πιστωτικές Μονάδες (ECTS).
- Να έχει εξεταστεί με επιτυχία σε δέκα τέσσερα (14) Μαθήματα Επιλογής, από τα σαράντα οκτώ (48) που διατίθενται. Συγκεκριμένα, να έχει εξεταστεί με επιτυχία σε δύο (2) μαθήματα επιλογής του 5ου εξαμήνου, τέσσερα (4) μαθήματα επιλογής του 6ου εξαμήνου, τέσσερα (4) μαθήματα επιλογής του 7ου εξαμήνου, και τέσσερα (4) μαθήματα επιλογής του 8ου εξαμήνου. Συνολικά, εβδομήντα (70) Πιστωτικές Μονάδες (ECTS).
- Να έχει εξεταστεί με επιτυχία σε τουλάχιστον δύο (2) Ελεύθερα Επιλογής

Μαθήματα, από τα τουλάχιστον τέσσερα (4) Ελεύθερα Επιλογής μαθήματα που διατίθενται από το Τμήμα. Συνολικά, τέσσερις (4) Πιστωτικές Μονάδες (ECTS).

- Να έχει ολοκληρώσει και εξεταστεί με επιτυχία στην Πτυχιακή Εργασία, ή ισοδύναμα να έχει εξεταστεί με επιτυχία σε τέσσερα (4) επιπλέον Μαθήματα Επιλογής ανεξαρτήτως εξαμήνου στο οποίο ανήκουν τα μαθήματα αυτά. Συνολικά, είκοσι (20) Πιστωτικές Μονάδες.
- Να έχει εξεταστεί στα τέσσερα (4) εξαμηνιαία μαθήματα της Ξένης Γλώσσας με επιτυχία.

### ΒΑΘΜΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥ

Ο βαθμός πτυχίου εξαρτάται από τις Πιστωτικές Μονάδες (ECTS) που αποδίδονται σε κάθε μάθημα κατά το ακαδημαϊκό έτος, που οι φοιτητές εξετάστηκαν επιτυχώς σε αυτό και υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\text{Βαθμός Πτυχίου} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{ΠΜ}_i \cdot B_i}{\sum_{i=1}^N \text{ΠΜ}_i}$$

όπου

$N = 45$  είναι το συνολικό πλήθος των μαθημάτων που υπολογίζονται για τη λήψη πτυχίου

(28 υποχρεωτικά, 14 επιλογής, 2 Ελεύθερα Επιλογής Μαθήματα και 1 Πτυχιακή Εργασία),

$B_i$  είναι ο βαθμός επιτυχίας κάθε μαθήματος και

$\text{ΠΜ}_i$  είναι οι Πιστωτικές Μονάδες που αποδίδονται στο αντίστοιχο μάθημα (κατά το ακαδημαϊκό έτος που οι φοιτητές εξετάστηκαν επιτυχώς σε αυτό).

Ο βαθμός της εξέτασης όλων των μαθημάτων των Πρακτικών Ασκήσεων καθώς και της ξένης γλώσσας χαρακτηρίζεται από την ένδειξη «επέτυχε» ή «απέτυχε». Τα συγκεκριμένα μαθήματα δεν συνυπολογίζονται στο βαθμό πτυχίου, αναγράφονται μόνο στην αναλυτική βαθμολογία.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2018-2019

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΕΞΑΜΗΝΑ

Α' ΕΤΟΣ

| 1 <sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ |                              |           |          |           |           |
|------------------------|------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| ΚΩΔ.                   | ΤΙΤΛΟΣ                       | Θ         | Ε        | Σ         | ECTS      |
| 1ΚΠ01                  | Μαθηματική Ανάλυση Ι         | 4         | 0        | 4         | 5         |
| 1ΚΠ02                  | Γραμμική Άλγεβρα             | 3         | 1        | 4         | 5         |
| 1ΚΠ03                  | Εισαγωγή στον Προγραμματισμό | 3         | 2        | 5         | 5         |
| 1ΚΠ04                  | Εισαγωγή στην Πληροφορική    | 2         | 2        | 4         | 4         |
| 1ΚΠ05                  | Φυσική                       | 4         | 0        | 4         | 5         |
| 1ΚΒ06                  | Βιοχημεία και Φυσιολογία     | 3         | 0        | 3         | 4         |
| 1ΕΑ01                  | Αγγλικά Ι                    | 2         | 0        | 2         | 2         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>          |                              | <b>21</b> | <b>5</b> | <b>26</b> | <b>30</b> |

| 2 <sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ |                                    |           |          |           |           |
|------------------------|------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| ΚΩΔ.                   | ΤΙΤΛΟΣ                             | Θ         | Ε        | Σ         | ECTS      |
| 2ΚΠ01                  | Μαθηματική Ανάλυση ΙΙ              | 4         | 0        | 4         | 5         |
| 2ΚΠ02                  | Διακριτά Μαθηματικά                | 3         | 0        | 3         | 5         |
| 2ΚΠ03                  | Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός | 3         | 2        | 5         | 5         |
| 2ΚΠ04                  | Λογική Σχεδίαση                    | 2         | 2        | 4         | 5         |
| 2ΚΒ05                  | Βιολογία Ι                         | 3         | 1        | 4         | 4         |
| 2ΚΒ06                  | Εισαγωγή στη Βιοϊατρική Τεχνολογία | 3         | 1        | 4         | 4         |
| 2ΕΑ01                  | Αγγλικά ΙΙ                         | 2         | 0        | 2         | 2         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>          |                                    | <b>20</b> | <b>6</b> | <b>26</b> | <b>30</b> |



**Β' ΕΤΟΣ**

| <b>3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |                                      |           |          |           |             |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|-----------|-------------|
| <b>ΚΩΔ.</b>                  | <b>ΤΙΤΛΟΣ</b>                        | <b>Θ</b>  | <b>Ε</b> | <b>Σ</b>  | <b>ECTS</b> |
| 3ΚΠ02                        | Πιθανότητες και Στοιχεία Στατιστικής | 3         | 0        | 3         | 5           |
| 3ΚΠ03                        | Αρχές Ηλεκτρονικής                   | 3         | 2        | 5         | 6           |
| 3ΚΠ04                        | Αρχιτεκτονική Υπολογιστών            | 3         | 1        | 4         | 5           |
| 3ΚΠ07                        | Προχωρημένος Προγραμματισμός         | 3         | 1        | 4         | 5           |
| 3ΚΒ05                        | Βιολογία ΙΙ                          | 3         | 0        | 3         | 5           |
| 3ΞΑ01                        | Αγγλική Ορολογία στην Πληροφορική    | 2         | 0        | 2         | 2           |
|                              | Ελεύθερο Μάθημα                      | 2         | 0        | 2         | 2           |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                |                                      | <b>19</b> | <b>4</b> | <b>23</b> | <b>30</b>   |

| <b>4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |                                 |           |          |           |             |
|------------------------------|---------------------------------|-----------|----------|-----------|-------------|
| <b>ΚΩΔ.</b>                  | <b>ΤΙΤΛΟΣ</b>                   | <b>Θ</b>  | <b>Ε</b> | <b>Σ</b>  | <b>ECTS</b> |
| 4ΚΠ01                        | Δίκτυα Υπολογιστών              | 3         | 1        | 4         | 5           |
| 4ΚΠ02                        | Δομές Δεδομένων                 | 3         | 1        | 4         | 5           |
| 4ΚΠ03                        | Λειτουργικά Συστήματα           | 3         | 1        | 4         | 6           |
| 4ΚΠ04                        | Σήματα και Συστήματα            | 3         | 0        | 3         | 5           |
| 4ΚΒ06                        | Βιοστατιστική                   | 3         | 1        | 4         | 5           |
| 4ΞΑ01                        | Αγγλική Ορολογία στη Βιοϊατρική | 2         | 0        | 2         | 2           |
|                              | Ελεύθερο Μάθημα                 | 2         | 0        | 2         | 2           |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                |                                 | <b>19</b> | <b>4</b> | <b>23</b> | <b>30</b>   |

**Γ' ΕΤΟΣ**

| <b>5° ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |  |              |            |              |             |
|-------------------|--|--------------|------------|--------------|-------------|
| <b>ΚΩΔ.</b>       | <b>ΤΙΤΛΟΣ</b>                            | <b>Θ</b>     | <b>Ε</b>   | <b>Σ</b>     | <b>ECTS</b> |
| 5ΚΠ01             | Βάσεις Δεδομένων                         | 3            | 1          | 4            | 5           |
| 5ΚΠ02             | Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες            | 3            | 1          | 4            | 5           |
| 7ΚΠ01             | Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου         | 3            | 1          | 4            | 5           |
| 5ΚΒ04             | Βιοπληροφορική Ι                         | 3            | 1          | 4            | 5           |
|                   | <b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (2 από τα 6)</b>    |              |            |              |             |
| 5ΕΠ03             | Στοιχεία Θεωρίας Πληροφορίας και Κωδίκων | 3            | 0          | 3            | 2 x 5 =10   |
| 7ΕΠ03             | Θεωρία Υπολογισμού                       | 3            | 0          | 3            |             |
| 5ΕΠ09             | Μικροεπεξεργαστές                        | 3            | 1          | 4            |             |
| 3ΚΠ01             | Αριθμητική Ανάλυση                       | 2            | 2          | 4            |             |
| 5ΚΒ05             | Ψηφιακή Επεξεργασία Βιοσημάτων           | 3            | 1          | 4            |             |
| 3ΚΒ06             | Ανατομία και Φυσιολογία                  | 3            | 1          | 4            |             |
| 5ΕΠ11             | Ανάλυση Πινάκων                          | 3            | 1          | 4            |             |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>     |  | <b>17/18</b> | <b>4/7</b> | <b>22/24</b> | <b>30</b>   |

| <b>6° ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |  |          |          |          |             |
|-------------------|--|----------|----------|----------|-------------|
| <b>ΚΩΔ.</b>       | <b>ΤΙΤΛΟΣ</b>  | <b>Θ</b> | <b>Ε</b> | <b>Σ</b> | <b>ECTS</b> |
| 5ΕΠ02             | Γραφική Υπολογιστών                                  | 3        | 0        | 3        | 5           |
| 8ΚΒ02             | Ανάλυση Βιοϊατρικών Εικόνων                          | 3        | 1        | 4        | 5           |
|                   | <b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (4 από τα 9)</b>                |          |          |          |             |
| 6ΕΠ05             | Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα                         | 3        | 0        | 3        | 4 x 5 =20   |
| 6ΚΠ03             | Αναγνώριση Προτύπων                                  | 3        | 0        | 3        |             |
| 6ΕΠ03             | Εφαρμοσμένα Μαθηματικά                               | 4        | 0        | 4        |             |
| 6ΕΠ06             | Ανάλυση Συστημάτων                                   | 3        | 0        | 3        |             |
| 6ΚΠ01             | Ψηφιακές Επικοινωνίες                                | 3        | 0        | 3        |             |
| 5ΕΠ01             | Ενσωματωμένα Συστήματα<br>Υπολογιστών στη Βιοϊατρική | 2        | 2        | 4        |             |
| 6ΚΒ04             | Τεχνολογία Ιατρικού Εξοπλισμού                       | 3        | 1        | 4        |             |

|               |   |              |            |              |           |
|---------------|---|--------------|------------|--------------|-----------|
| 6KB05         | Βιοπληροφορική II                       | 3            | 1          | 4            |           |
| 4KB05         | Ειδικά Θέματα Ανατομίας και Φυσιολογίας | 3            | 1          | 4            |           |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> |   | <b>14/19</b> | <b>1/5</b> | <b>19/23</b> | <b>30</b> |

**Δ' ΕΤΟΣ**

| <b>7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |   |           |           |           |             |
|------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-------------|
| <b>ΚΩΔ.</b>                  | <b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (4 από τα 16)</b>                  | <b>Θ</b>  | <b>Ε</b>  | <b>Σ</b>  | <b>ECTS</b> |
| 7ΚΠ02                        | Τεχνητή Νοημοσύνη                                       | 3         | 0         | 3         | 4 x 5 =20   |
| 7ΕΠ02                        | Θεωρία Γραφημάτων                                       | 3         | 0         | 3         |             |
| 7ΕΠ04                        | Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή                       | 3         | 0         | 3         |             |
| 7ΕΠ10                        | Υπολογιστική Όραση                                      | 3         | 0         | 3         |             |
| 7ΕΠ11                        | Κρυπτογραφία  | 3         | 0         | 3         |             |
| 7ΕΠ12                        | Μορφοκλασματική και Υπολογιστική Γεωμετρία              | 3         | 0         | 3         |             |
| 7ΕΠ14                        | Στατιστικός έλεγχος ποιότητας και αξιοπιστία συστημάτων | 3         | 0         | 3         |             |
| 7ΕΒ05                        | Συστήματα Στήριξης Ιατρικών Αποφάσεων                   | 3         | 0         | 3         |             |
| 7ΕΒ06                        | Οργάνωση και Διοίκηση Συστημάτων Υγείας                 | 3         | 0         | 3         |             |
| 5ΕΒ05                        | Γενετική Επιδημιολογία                                  | 3         | 0         | 3         |             |
| 7ΚΒ02                        | Συστήματα Ιατρικής Απεικόνισης                          | 3         | 0         | 3         |             |
| 8ΕΒ10                        | Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής                           | 3         | 0         | 3         |             |
| 5ΚΠ03                        | Τεχνολογία Λογισμικού                                   | 3         | 0         | 3         |             |
| 7ΕΒ17                        | Βιολογία Συστημάτων                                     | 3         | 0         | 3         |             |
| 6ΕΒ03                        | Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας I                         | 3         | 0         | 3         |             |
| 5ΕΒ06                        | Τηλεϊατρική   | 3         | 0         | 3         |             |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                |   | <b>12</b> | <b>0</b>  | <b>12</b> |             |
| ΠΤ01                         | Πτυχιακή Εργασία  | 8         | 0         | 8         | 10          |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>         |   | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>30</b>   |

| 8 <sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ |  |           |           |           |           |
|------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ΚΩΔ.                   | ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (4 από τα 17)                          | Θ         | Ε         | Σ         | ECTS      |
| 8ΕΠ01                  | Εξόρυξη και Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου              | 3         | 0         | 3         | 4 x 5 =20 |
| 8ΚΠ02                  | Διασυνδεδεμένα Δεδομένα και Συστήματα Υπολογιστών        | 3         | 0         | 3         |           |
| 8ΕΠ12                  | Ειδικά Θέματα Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών                 | 3         | 0         | 3         |           |
| 6ΕΠ01                  | Θεωρία Γλωσσών   | 3         | 0         | 3         |           |
| 8ΚΠ01                  | Ασφάλεια Συστημάτων Υπολογιστών                          | 3         | 0         | 3         |           |
| 6ΕΠ04                  | Ασύρματα Επικοινωνιακά Συστήματα                         | 3         | 0         | 3         |           |
| 8ΕΠ17                  | Εξελικτικοί Αλγόριθμοι                                   | 3         | 0         | 3         |           |
| 8ΕΠ18                  | Ειδικά Θέματα Κατανεμημένου Προγραμματισμού              | 3         | 0         | 3         |           |
| 8ΕΠ02                  | Αλγοριθμική Επιχειρησιακή Έρευνα                         | 3         | 0         | 3         |           |
| 8ΕΒ06                  | Οικονομική της Υγείας                                    | 3         | 0         | 3         |           |
| 8ΕΒ07                  | Μέθοδοι Προσομοίωσης                                     | 3         | 0         | 3         |           |
| 8ΕΒ08                  | Ειδικά Θέματα Βιοηθικής και Μεθοδολογίας της Έρευνας     | 3         | 0         | 3         |           |
| 8ΕΒ09                  | Ειδικά Θέματα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής           | 3         | 0         | 3         |           |
| 7ΕΒ15                  | Ειδικά Θέματα Υπολογιστικής Βιολογίας                    | 3         | 0         | 3         |           |
| 8ΕΒ04                  | Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Εφαρμογές στη Βιοϊατρική | 3         | 0         | 3         |           |
| 8ΕΒ15                  | Ειδικά Θέματα Βιοστατιστικής                             | 3         | 0         | 3         |           |
| 7ΕΒ07                  | Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας II                         | 3         | 0         | 3         |           |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>          |  | <b>12</b> | <b>0</b>  | <b>12</b> | <b>20</b> |
| ΠΤ02                   | Πτυχιακή Εργασία   | 8         | 0         | 8         | 10        |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>   |  | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>30</b> |

**ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**  
**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΩΝ\* και ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ**

| ΚΩΔ.  | ΤΙΤΛΟΣ   | Θ | Ε | Σ | ECT S | ΕΞΑΜΗΝΟ           |
|-------|--|---|---|---|-------|-------------------|
| 0ΕΠ01 | Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης  | 2 | 0 | 2 | 2     | Χειμερινό         |
| 0ΕΠ02 | Γενική Παιδαγωγική   | 2 | 0 | 2 | 2     | Χειμερινό         |
| 0ΕΠ03 | Διδακτική της Πληροφορικής   | 2 | 0 | 2 | 2     | Εαρινό            |
| 0ΕΠ04 | Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση                         | 2 | 0 | 2 | 2     | Εαρινό            |
| 0ΕΠ05 | Εκπαιδευτική Αξιολόγηση  | 2 | 0 | 2 | 2     | Χειμερινό         |
| 0ΕΜ05 | Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία  | 2 | 0 | 2 | 2     | Εαρινό            |
| ΕΥ571 | Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία και Νευροψυχολογικές Βάσεις της Εκπαίδευσης                  | 4 | 0 | 4 | 2     | Χειμερινό         |
| ΕΥ573 | Γνωστική ψυχολογία και εκπαιδευτική πράξη  | 4 | 0 | 4 | 2     | Χειμερινό         |
| ΕΥ672 | Εξελικτική Ψυχολογία   | 4 | 0 | 4 | 2     | Εαρινό            |
| ΕΥ673 | Εισαγωγή στις Μαθησιακές Δυσκολίες: Αίτια και παρεμβάσεις στο πλαίσιο της σχολικής τάξης | 4 | 0 | 4 | 2     | Εαρινό            |
| 0ΕΜ09 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ <sup>(1)</sup>   | - | - | - | 4     | Χειμερινό /Εαρινό |
| ΕΥ771 | Πρακτική Άσκηση-Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση             | 4 | 0 | 4 | 4     | Χειμερινό         |
| ΕΥ871 | Πρακτική Άσκηση-Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση            | 4 | 0 | 4 | 4     | Εαρινό            |

<sup>(1)</sup> Η Πρακτική Άσκηση 0ΕΜ09 είναι αμειβόμενη μέσω του ΕΣΠΑ.

Ο/Η φοιτητής/τρια έχει τη δυνατότητα να παρακολουθήσει σε οποιοδήποτε εξάμηνο επιθυμεί τα Ελεύθερα Μαθήματα Επιλογής-παιδαγωγικών και γενικών γνώσεων με κωδικούς 0ΕΠ01-0ΕΠ05 και 0ΕΜ05 καθώς και τα μαθήματα της ξένης γλώσσας, τα οποία καθορίζονται στο πρόγραμμα σπουδών ως μαθήματα των πρώτων εξαμήνων.

- \* Τα παιδαγωγικά μαθήματα με κωδικούς 0ΕΠ01-0ΕΠ05 και ΕΥ571, ΕΥ573, ΕΥ672, ΕΥ673 καθώς και η Πρακτική Άσκηση, με κωδικούς ΕΥ771, ΕΥ871, προσφέρονται από τα Τμήματα της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Συγκεκριμένα, τα μαθήματα με κωδικούς 0ΕΠ01-0ΕΠ05 προσφέρονται από το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική και τα μαθήματα με κωδικούς ΕΥ571, ΕΥ573, ΕΥ672, ΕΥ673 προσφέρονται από το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Πληροφορικής.
- \*\* Τα μαθήματα Πρακτική Άσκηση, με κωδικούς ΕΥ771, ΕΥ871, οργανώνονται σύμφωνα με τον Κανονισμό Πρακτικών Ασκήσεων, που εγκρίθηκε στην 14<sup>η</sup>/12-02-2015 Συνεδρίαση της Κοσμητείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Θέμα 6).

Σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση 194542/Δ2/15-11-2016 ( ΦΕΚ 3815/28-11-2016 τ. Β) οι προπτυχιακοί φοιτητές/φοιτήτριες **ακαδημαϊκού έτους εισαγωγής 2013–2014** και εφεξής του Τμήματος Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική μπορούν να παρακολουθήσουν κατά τη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών τους ένα πρόγραμμα μαθημάτων Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας, που περιλαμβάνει **οκτώ μαθήματα** υποδομής και ειδικής διδακτικής με κωδικούς 0ΕΠ01-0ΕΠ05, ΕΥ571, ΕΥ573, ΕΥ672, ΕΥ673 και **δύο Πρακτικές Ασκήσεις** με κωδικούς ΕΥ771, ΕΥ871, και εφ' όσον αξιολογηθούν με επιτυχία σε όλα τα προσφερόμενα μαθήματα και πρακτικές ασκήσεις να αποκτήσουν πιστοποίηση Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

### ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2018-2019

Ακολουθεί το αναλυτικό περιεχόμενο των υποχρεωτικών μαθημάτων, των μαθημάτων Επιλογής κατευθύνσεων και των ελεύθερων μαθημάτων. Στη γραμμή τίτλου της περιγραφής κάθε μαθήματος αναγράφονται ο τίτλος, οι ώρες διδασκαλίας της Θεωρίας και του Εργαστηρίου και οι Πιστωτικές Μονάδες του μαθήματος.

#### Α' ΕΤΟΣ

#### Α' ΕΞΑΜΗΝΟ

#### Μαθηματική Ανάλυση I | Θ4 | Ε0 | ECTS 5

Σύνολα. Πραγματικοί αριθμοί. Ρητοί αριθμοί. Το επεκτεταμένο σύνολο  $\mathbb{R}$ . Διαστήματα. Ανοικτά και κλειστά σύνολα. Η έννοια της συνάρτησης μίας πραγματικής μεταβλητής. Πράξεις συναρτήσεων. Σύνθετη και αντίστροφη συνάρτηση. Μονοτονία και ακρότατα συνάρτησης. Μελέτη βασικών συναρτήσεων-εκθετικές-λογαριθμικές-τριγωνομετρικές-υπερβολικές. Ακολουθίες πραγματικών αριθμών. Φραγμένες ακολουθίες. Μονότονες ακολουθίες. Όριο ακολουθίας, ιδιότητες σύγκλισης, χαρακτηριστικά όρια ακολουθιών. Σειρές πραγματικών αριθμών. Βασικά κριτήρια σύγκλισης σειρών. Συνέχεια, Παράγωγος συνάρτησης. Βασικά θεωρήματα. Κανόνας Leibniz. Διαφορικό. Παράγωγοι και διαφορικά ανώτερης τάξης. Δυναμοσειρές. Προσέγγιση συναρτήσεων με πολυώνυμα. Πολυώνυμο Taylor (Maclaurin). Αόριστο ολοκλήρωμα. Μέθοδοι ολοκλήρωσης. Ολοκλήρωμα Riemann. Θεμελιώδες θεώρημα Ολοκληρωτικού Λογισμού. Ιδιότητες του ορισμένου ολοκληρώματος. Εφαρμογές ορισμένου ολοκληρώματος. Σειρές Fourier. Γενικευμένο ολοκλήρωμα. Βασικές προτάσεις σύγκλισης. Μετασχηματισμός Laplace. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις. Εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών. Ομογενείς. Γραμμικές εξισώσεις πρώτης τάξης.

#### Γραμμική Άλγεβρα | Θ3 | Ε1 | ECTS 5

Άλγεβρα πινάκων και ιδιότητες πράξεων. Αντιστρέψιμοι πίνακες. Υπολογισμός αντιστροφών και ιδιότητες αντιστρέψιμων πινάκων. Ορίζουσες και ιδιότητές τους. Πίνακες και γραμμικά συστήματα. Βαθμός πίνακα. Επίλυση γραμμικών συστημάτων με τη μέθοδο απαλοιφής του Gauss και με τη μέθοδο Cramer. Διανυσματικοί χώροι και υπόχωροι. Μελέτη σημαντικότερων διανυσματικών υποχώρων (άθροισμα, τομή, ορθογώνιο συμπλήρωμα). Γραμμικοί συνδυασμοί. Γραμμική εξάρτηση – ανεξαρτησία διανυσμάτων. Βάση και διάσταση

διανυσματικού χώρου – Θεώρημα διαστάσεων υποχώρων. Διανυσματικοί χώροι με εσωτερικό γινόμενο. Μέτρο διανύσματος. Κατασκευή ορθοκανονικής βάσης με τη μέθοδο Gram-Schmidt. Ορθογώνιοι χώροι. Γραμμικές απεικονίσεις. Πυρήνας και Εικόνα γραμμικής απεικόνισης. Θεώρημα διαστάσεων. Πίνακας γραμμικής απεικόνισης. Όμοιοι πίνακες.

Χαρακτηριστικά μεγέθη. Ιδιότητες. Θεώρημα Cayley-Hamilton. Ελάχιστο πολυώνυμο.

Διαγωνιοποίηση πίνακα. Κριτήρια διαγωνιοποίησης. Φασματικό θεώρημα εφαρμογές διαγωνιοποίησης. Τετραγωνικές μορφές. Βασικά κριτήρια για συμμετρικούς πίνακες. Εφαρμογές τετραγωνικών μορφών σε προβλήματα ελαχιστοποίησης-μεγιστοποίησης.

### **Εισαγωγή στον Προγραμματισμό | Θ3 | E2 | ECTS 5**

Εισαγωγή στην Πληροφορική. Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων, Προγράμματα, Γλώσσες Προγραμματισμού. Σχεδίαση, Κωδικοποίηση, Επαλήθευση. Απόδειξη Ορθότητας με Αξιοματική Σημασιολογία, Τεκμηρίωση. Η Γλώσσα Προγραμματισμού C. Απλοί τύποι δεδομένων, Σταθερές και Μεταβλητές, Εκφράσεις, απλές Εντολές. Δομές Ελέγχου, Συναρτήσεις και Διαδικασίες, πέρασμα Παραμέτρων, Επανάληψη και Αναδρομή. Έλεγχος Προγράμματος. Εμβέλεια και Διάρκεια Ζωής Μεταβλητών. Ανάπτυξη Προγραμμάτων με Δομημένο τρόπο. Σύνθετες Δομές Δεδομένων και εφαρμογές: Πίνακες, Εγγραφές, Δείκτες, Συνδεδεμένες Λίστες. Επεξεργασία Αρχείων.

### **Εισαγωγή στην Πληροφορική | Θ2 | E2 | ECTS 4**

Λογισμικό και υλικό (υπολογιστές και αλγόριθμοι, αρογραμματισμός και γλώσσες προγραμματισμού, ιεραρχία λογισμικού - υλικού, σημασία αλγόριθμων). Σχεδίαση αλγορίθμων (Προγραμματισμός και γλώσσες προγραμματισμού, συντακτικό και σημασιολογία, σχεδίαση και ανάλυση αλγορίθμων, ακολουθία εντολών, επιλογή, επανάληψη, στοιχειοποίηση, αναδρομή, παραλληλία, δομές δεδομένων). Θεωρία αλγορίθμων (υπολογισιμότητα, πολυπλοκότητα, ορθότητα). Αρχιτεκτονική υπολογιστών (δυαδική λογική, εξαρτήματα, επικοινωνία), λογισμικό συστήματος (μεταφραστές, λειτουργικά συστήματα). Βάσεις δεδομένων (μοντέλα δεδομένων, σχεσιακό μοντέλο, σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων). Δίκτυα Υπολογιστών (χρησιμότητα δικτύων υπολογιστών, μεταγωγή πακέτων, αρχιτεκτονική δικτύων). Κοινωνικά θέματα (απασχόληση, ιδιωτική ζωή, ασφάλεια). Αριθμητικά συστήματα. Μετατροπή βάσης. Αριθμητικές πράξεις. Προσημασμένοι δυαδικοί αριθμοί. Πολυπλοκότητα αλγορίθμων. Υπολογισμός πολυπλοκότητας αλγορίθμων. Αλγόριθμοι αναζήτησης, ταξινόμησης και συγχώνευσης. Ανάλυση και σχεδίαση



αλγορίθμων. Οργάνωση αρχείων και μορφοποίηση αρχείου. Βασικές λειτουργίες για κείμενα. Βασικές λειτουργίες για πίνακες, σχήματα, εικόνες και εξισώσεις.

#### Φυσική | 04 | E0 | ECTS 5

Κλασική μηχανική (στοιχεία κινηματικής, στοιχεία δυναμικής, έργο – δυναμικό και ενέργεια, στερεό σώμα). Κυματική (κυματική εξίσωση, συμβολή – στάσιμο κύμα). Ηλεκτρομαγνητισμός (ηλεκτροστατικό πεδίο, κυκλώματα συνεχούς ρεύματος, μαγνητικό πεδίο, εναλλασσόμενο ρεύμα, κυματική φύση του φωτός). Πυρηνική φυσική (Εισαγωγή στην πυρηνική φυσική, εισαγωγή στην κβαντική φυσική).

#### Βιοχημεία και Φυσιολογία | 03 | E0 | ECTS 4

Σύνταξη, ταξινόμηση και ονοματολογία των οργανικών ενώσεων. Είδη χημικών δεσμών. Διαμοριακές επιδράσεις. Ισομέρεια: συντακτική ισομέρεια, στερεοϊσομέρεια (οπτική ισομέρεια, διαστεροϊσομέρεια). Γενικά για αρωματικές ενώσεις. Εισαγωγή στη Βιοχημεία – βασικές έννοιες (ρυθμιστικά διαλύματα), δομή και λειτουργία των πρωτεϊνών (αμινοξέα, πεπτίδια, πρωτεΐνες), ενζυμα (δομή, μηχανισμοί δράσης, έλεγχος ενζυμικής δράσης, συνένζυμα), δομή και λειτουργία των νουκλεϊκών οξέων, δομή και λειτουργία των υδατανθράκων (μονοσακχαρίτες, δισακχαρίτες, πολυσακχαρίτες), δομή και λειτουργία των λιπιδίων (λιπαρά οξέα, τριγλυκερίδια, φωσφολιπίδια, γλυκολιπίδια, λιποπρωτεΐνες, στερεοειδή). Εισαγωγή στις βιολογικές μεμβράνες (δομή – υποδοχείς). Μεταβολισμός βιομορίων (βασικές έννοιες, ATP). Μεταβολισμός υδατανθράκων (γλυκόλυση, κύκλος κιτρικού οξέος, οξειδωτική φωσφορυλίωση, κύκλος φωσφοπεντοζών, γλυκονεογένεση). Μεταβολισμός λιπιδίων (β-οξείδωση, κετογένεση, βιοσύνθεση χοληστερόλης). Μεταβολισμός πρωτεϊνών (αποκαρβοξυλίωση, τρανσαμίνωση, κύκλος της ουρίας). Ορμόνες (δομή, μηχανισμός λειτουργίας, δράσεις).

### B' ΕΞΑΜΗΝΟ

#### Μαθηματική Ανάλυση II | 04 | E0 | ECTS 5

Ευκλείδειος χώρος  $R^n$ . Βασικές τοπολογικές έννοιες του  $R^n$ . Περιοχή σημείου ανοικτά και κλειστά σύνολα. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Όριο και συνέχεια συνάρτησης. Ιδιότητες συνεχών συναρτήσεων. Μερικές παράγωγοι πρώτης και ανώτερης τάξης. Διαφορίσιμη συνάρτηση. Ολικό διαφορικό και εφαρμογές του. Διαφορικό ανώτερης τάξης. Πεπλεγμένες συναρτήσεις. Παράγωγος σύνθετης και πεπλεγμένης συνάρτησης. Παράγωγος ορίζουσας, συναρτησιακές ορίζουσες -

ανεξάρτητες/εξαρτημένες συναρτήσεις. Ιακωβιανός μετασχηματισμός. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Θεώρημα Taylor (Maclaurin). Τοπικά και δεσμευμένα ακρότατα. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα. Βαθμωτά και διανυσματικά πεδία. Ανάδελτα. Κλίση. Απόκλιση. Περιστροφή. Επικαμπύλια ολοκληρώματα πρώτου και δεύτερου είδους. Θεώρημα Green και εφαρμογές. Συντηρητικά πεδία. Προσδιορισμός της δυναμικής συνάρτησης.

### **Διακριτά Μαθηματικά | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Εισαγωγή εις την λογική και τις αποδείξεις: προτασιακός λογισμός, προτασιακές ισοδυναμίες, κατηγορήματα και ποσοδείκτες. Θεωρία συνόλων: πράξεις συνόλων, πεπερασμένα και άπειρα σύνολα. Σχέσεις και συναρτήσεις: ιδιότητες διμελών σχέσεων, σχέσεις ισοδυναμίας, δικτυωτά μερικής διατάξεως, αλυσίδες και αντιαλυσίδες. Καταμέτρηση: η αρχή του περιστερώνα, διατάξεις και συνδυασμοί, γεννήτριες συναρτήσεις. Υπολογισιμότητα: γλώσσες και γραμματικές, μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων, αναγνώριση γλωσσών. Γραφήματα: επίπεδα, βεβαρημένα και κατευθυνόμενα γραφήματα, ατραποί, διαδρομές και κυκλώματα, διαδρομές και κυκλώματα Euler, διαδρομές και κυκλώματα Hamilton, το πρόβλημα του πλανόδιου πωλητή. Δένδρα: εκτείνοντα και δυαδικά δένδρα, αλγόριθμοι δένδρων και γραφημάτων. Αλγόριθμοι: πολυπλοκότητα αλγορίθμων, ιδιότητες ακεραίων αριθμών, πρώτοι αριθμοί και μέγιστοι κοινοί διαιρέτες, μαθηματική επαγωγή και αναδρομή, διακριτές αριθμητικές συναρτήσεις.

### **Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός | Θ3 | Ε2 | ECTS 5**

Εισαγωγή στον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό. Η γλώσσα προγραμματισμού Java, ομοιότητες και διαφορές με τη γλώσσα C. Τύποι μεταβλητών. Τελεστές. Βρόχοι. Διακλαδώσεις. Κλάσεις και αντικείμενα. Μέθοδοι. Υπερφόρτωση μεθόδων. Δημιουργοί. Ενθυλάκωση. Τυπικές μέθοδοι. Αναφορές. Πίνακες. Κληρονομικότητα. Αφηρημένες κλάσεις και μέθοδοι. Διεπαφές. Πολυμορφισμός. Πρότυπα σχεδίασης. Κατασκευή και χρήση πακέτων (βιβλιοθηκών). Κατασκευή τεκμηρίωσης. Ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών. Γενικευμένες κλάσεις και μέθοδοι. Λίστες. Εσωτερικές κλάσεις. Εξαιρέσεις. Αρχεία. Γραφικές διεπαφές χρήστη. Μικροεφαρμογές. Πολυνηματισμός. Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εφαρμογών με αξιοποίηση εξωτερικών πακέτων. Άλλες γλώσσες αντικειμενοστρεφούς

προγραμματισμού, π.χ., C++, C#. Εφαρμογές Android.

### Λογική Σχεδίαση | Θ2 | E2 | ECTS 5

Αριθμητικά συστήματα και κώδικες. Άλγεβρα Boole. Άλγεβρα διακοπών. Λογικές πύλες και συμβολισμοί. Λογικές συναρτήσεις. Απλοποίηση λογικών συναρτήσεων. Συναρτήσεις XOR. Ανάλυση και σύνθεση συνδυαστικών κυκλωμάτων. Αριθμητικά κυκλώματα. Αθροιστές. Αφαιρέτες. Πολυπλέκτες. Αποπλέκτες. Κωδικοποιητές. Αποκωδικοποιητές. Συγκριτές. Τύποι δισταθών παλμοκυκλωμάτων (Flip-flops) (SR, JK, D, T). Καταχωρητές. Ολισθητές. Απαριθμητές. Μνήμες. Ανίχνευση και διόρθωση λαθών. Κώδικας Hamming. Ακολουθιακά Κυκλώματα. Αλγοριθμικές μηχανές καταστάσεων (ASM). Υποσύστημα δεδομένων. Υποσύστημα ελέγχου. Εισαγωγή στις Γλώσσες Περιγραφής Υλικού (HDL).

### Βιολογία I | Θ3 | E1 | ECTS 4

Προέλευση και εξέλιξη των οργανισμών - Μόρια κυττάρων - Δεσμοί βιομορίων - Ομοιότητα και ποικιλότητα κυττάρων - Κυτταρική οργάνωση - Οργάνωση και λειτουργία πρότυπων κυτταρικών συστημάτων. Πρώτο επίπεδο οργάνωσης της γενετικής πληροφορίας - Κωδικοποίηση γενετικής πληροφορίας - Δομή του DNA - Γενετικός κώδικας - Αντιγραφή DNA - Επιδιόρθωση DNA. Αποθήκευση και πακετάρισμα της γενετικής πληροφορίας - Πυρήνας και κυτταρικός κύκλος - Κεντρομερίδιο - Πυρηνίσκος - Πυρηνικός σκελετός - Δομή χρωματίνης στο μεσοφασικό πυρήνα - Δομή και λειτουργία νουκλεοσώματος - Υπερδομές ανώτερης τάξης και χρωμοσώματα. Δεύτερο επίπεδο ροής της γενετικής πληροφορίας - Από το DNA στο RNA - Από το RNA στις πρωτεΐνες. Δομή των πρωτεϊνών - Επίπεδα οργάνωσης των πρωτεϊνών - Ταξινόμηση των πρωτεϊνών σε οικογένειες - Τρόπος λειτουργίας των πρωτεϊνών. Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων - Ρυθμιστικές αλληλουχίες του DNA - Ρυθμιστικές πρωτεΐνες - Καταστολείς - Μεταγραφικοί παράγοντες. Γενετική ποικιλότητα - Το βακτηριακό και ευκαρυωτικό γονιδίωμα - Γενετικές αλλαγές στα γονιδιώματα - Φυλετική αναπαραγωγή και ανακατανομή γονιδίων. Ερευνητική μεθοδολογία παρατήρησης ζωντανών οργανισμών - Τεχνολογία του DNA - Υβριδισμός νουκλεϊκών οξέων - Γενετική μηχανική. Δομή των μεμβρανών - Μοντέλα λειτουργίας των μεμβρανών - Ιδιότητες των κυτταρικών μεμβρανών - Μεμβρανική μεταφορά - Πρωτεΐνες φορείς και η λειτουργία τους - Ιοντικοί διάυλοι και το δυναμικό της μεμβράνης.

## Εισαγωγή στη Βιοϊατρική Τεχνολογία | Θ3 | E1 | ECTS 4

Εισαγωγή στην έννοια του σήματος και τις ιδιότητες του σήματος (Ορισμοί, δειγματοληψία και ανακατασκευή. Αποθήκευση σήματος στον υπολογιστή (quantization). Οι έννοιες της συνέλιξης και της συσχέτισης. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier). Εισαγωγή στην επεξεργασία εικόνας (Βασικές έννοιες (διαστάσεις, pixel, voxel, αποθήκευση της εικόνας στον υπολογιστή). Τεχνικές παρουσίασης της ιατρικής εικόνας (gray scale, ψευδοχρώμα). Φίλτρα στο χώρο του χρόνου (συνέλιξη, έννοια μη γραμμικών φίλτρων). Φίλτρα στο χώρο των χωρικών συχνοτήτων. Βασικές αρχές τμηματοποίησης της εικόνας. Βασικές αρχές ανάλυσης της εικόνας - αναγνώριση προτύπων). Συμπύεση δεδομένων (Αναγκαιότητα, παραδείγματα, συμπύεση χωρίς απώλειες, συμπύεση με απώλειες). Παραδείγματα βιοϊατρικών σημάτων (ECG, EEG) (Γενικά, αρχές συλλογής, μέθοδοι επεξεργασίας). Παραδείγματα ιατρικών εικόνων (X-rays, CT, MRI, SPECT, κ.λπ.) (Γενικά, συλλογή - σχηματισμός της εικόνας. Μέθοδοι επεξεργασίας. Μέθοδοι απεικόνισης). Η γενικότερη εικόνα της Ιατρικής πληροφορικής: Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων (ΠΣΝ) (Γενικά, δομή και λειτουργία, αρχιτεκτονική, παραδείγματα).

### Β' ΕΤΟΣ

### Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ

## Προχωρημένος Προγραμματισμός | Θ3 | E1 | ECTS 5

Εισαγωγή σε UNIX και κλήσεις συστήματος. Ε/Ε και χειρισμός αρχείων. Ανακατεύθυνση Ε/Ε. Δημιουργία διεργασιών και εκτέλεση προγραμμάτων. Επικοινωνία διεργασιών. Αγωγοί. Υποδοχές. Μη ανασταλτική Ε/Ε. Σήματα και χειρισμός σημάτων. Ουρές μηνυμάτων. Κοινόχρηστη μνήμη. Συγχρονισμός και σηματοφόροι. Κλείδωμα αρχείων.

## Αρχές Ηλεκτρονικής | Θ3 | E2 | ECTS 6

Εξέλιξη ηλεκτρονικών διατάξεων. Μεθοδολογία κυκλωματικής ανάλυσης κατά Kirchhoff, Thevenin και Norton. Γραμμικό μονόπτυλο και δίπτυλο. Δομή ενεργειακών ζωνών και πυκνότητα ρεύματος εντός ημιαγωγού. Χαρακτηριστικές καμπύλες, λειτουργικό ισοδύναμο, ευθείες φόρτου, απόκριση μικρού σήματος και τεχνολογικές εφαρμογές της ημιαγωγικής διόδου επαφής p-n, της διπολικής κρυσταλλοτρίοδου επαφής (BJT) και της κρυσταλλοτρίοδου επίδρασης πεδίου (FET).

### Αρχιτεκτονική Υπολογιστών | Θ3 | Ε1 | ECTS 5

Η δομή του συστήματος του υπολογιστή και οι λειτουργίες των υπομονάδων. Δεδομένα, Εντολές και Αρχιτεκτονική (Instruction Set Architecture). Αξιολόγηση υπολογιστών. Οργάνωση και δομή της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας, η αριθμητική των υπολογιστών, αλγόριθμοι αριθμητικών πράξεων, ιδιότητες και λειτουργίες εντολών, τρόποι διευθυνσιοδότησης. Η λειτουργία της μονάδας ελέγχου, μικροπράξεις, έλεγχος του επεξεργαστή, κύκλος εκτέλεσης εντολής. Επεξεργαστές μερικώς επικαλυπτόμενων λειτουργιών (pipeline). Οργάνωση μνήμης, κατηγορίες μνήμης. Εσωτερική μνήμη (μνήμες τυχαίας προσπέλασης SRAM, DRAM), ενδιάμεση μνήμη - cache (βασικά στοιχεία σχεδιασμού, χαρτογράφηση, κ.λπ.), εξωτερική μνήμη. Υπομονάδες εισόδου - εξόδου δεδομένων - τεχνικές λειτουργίας (μέσω προγραμματισμού, με έλεγχο μέσω διακοπών, με απευθείας πρόσβαση στη μνήμη

### Βιολογία II | Θ3 | Ε0 | ECTS 5

Οργανίδια παραγωγής ενέργειας. Δομή και λειτουργία μιτοχονδρίων. Οξειδωτική φωσφορυλίωση. Δομή και λειτουργία χλωροπλαστών. Φωτοσύνθεση. Ενδοκυττάρια διαμερίσματα και μεταφορά. Μονοπάτια διαλογής πρωτεϊνών, κίνηση μορίων μεταξύ κυτταροπλάσματος και πυρήνα. Διαμεμβρανική μεταφορά πρωτεϊνών. Μεταφορά με κυστίδια. ΕΔ. Σύμπλεγμα Golgi. Εκκριτικά μονοπάτια. Ενδοκύτωση. Εξωκύτωση. Κυτταρική επικοινωνία και σύνδεση. Κυτταρική σηματοδότηση. Υποδοχείς που συνδέονται με G πρωτεΐνες. Υποδοχείς που συνδέονται με ένζυμα. Κυτταροσκελετός. Ενδιάμεσα ινίδια. Μικροσωληνίσκοι. Νημάτια ακτίνης. Κυτταρική κίνηση. Μυϊκή συστολή. Το σύστημα ακτίνης - μυοσίνης. Κυτταρικός κύκλος. Έλεγχος του κυτταρικού κύκλου. Απόπτωση. Αυξητικοί παράγοντες. Σηματοδοτικές πρωτεΐνες. Κυτταρική διάρρηση. Μεσόφωση. Μίτωση. Κυτταροκίνηση. Γενετική. Φυλετική αναπαραγωγή. Μείωση. Κληρονομικότητα. Νόμοι της κληρονομικότητας. Εξωκυττάρια ουσία. Συνδετικοί ιστοί. Κυτταρίνη - Πρωτεογλυκάνη - Κολλαγόνο - Ελαστίνη - Πρωτεΐνες πολλαπλής προσκόλλησης. Υπερμοριακή οργάνωση εξωκυτταρικών ουσιών. Ιστοί, δομή και οργάνωση. Επιθηλιακά φύλλα. Διακυττάρια σύνδεσμοι. Κυτταρική εξαλλαγή και καρκίνος. Η μοριακή βάση του καρκίνου.

### Πιθανότητες και Στοιχεία Στατιστικής | Θ3 | Ε0 | ECTS 5

Στοιχεία Συνδυαστικής ανάλυσης. Βασικές αρχές της Θεωρίας Πιθανοτήτων. Πράξεις μεταξύ ενδεχομένων. Η έννοια της Δεσμευμένης Πιθανότητας. Κανόνας Bayes. Η έννοια της τυχαίας μεταβλητής. Διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές. Οι κυριότερες κατανομές διακριτών και συνεχών τυχαίων μεταβλητών. Από κοινού

κατανομή τυχαίων διακριτών και συνεχών μεταβλητών. Μαθηματική ελπίδα τυχαίας μεταβλητής. Διακύμανση τυχαίας μεταβλητής. Ροπές τυχαίας μεταβλητής. Κατανομές δειγματοληψίας. Μέθοδοι εύρεσης εκτιμητριών (μέθοδος ροπών, μέθοδος μεγίστης πιθανοφάνειας). Αμεροληψία, Αποτελεσματικότητα και Συνέπεια μίας εκτιμήτριας. Μέσο Τετραγωνικό Σφάλμα. Διάστημα εμπιστοσύνης για την πληθυσμιακή μέση τιμή. Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά των μέσων τιμών δύο πληθυσμών. Έλεγχοι υποθέσεων (μέσης τιμής, διαφοράς μέσων τιμών, ποσοστού, διαφοράς ποσοστών, διακύμανσης, λόγου διακυμάνσεων).

## Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ

### Βιοστατιστική | Θ3 | E1 | ECTS 5

Ο ρόλος της Στατιστικής στην Ιατρική. Ορολογία, βασικές έννοιες και ορισμοί. Κυριότερες μέθοδοι Περιγραφικής Στατιστικής Ανάλυσης. Γραφικές και στατιστικές μέθοδοι περιγραφής των κυριότερων χαρακτηριστικών ενός δείγματος. Ανάλυση ποσοτικών δεδομένων. Ανασκόπηση παραμετρικών ελέγχων υποθέσεων και εφαρμογές τους στην Ιατρική και τη Βιολογία. Εισαγωγή στη μη Παραμετρική Στατιστική. Παρουσίαση των σημαντικότερων μη παραμετρικών ελέγχων υποθέσεων και εφαρμογές τους στην Ιατρική και τη Βιολογία. Συγκρίσεις μέσων τιμών δύο (ανεξάρτητων ή συσχετισμένων) πληθυσμών. Συγκρίσεις μέσων τιμών  $k$  πληθυσμών. Απλή και Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση. Στοιχεία ανάλυσης κατηγορικών δεδομένων. Πινάκες συχνοτήτων και πινάκες συνάφειας. Έλεγχοι ανεξαρτησίας/συνάφειας. Συντελεστές συσχέτισης. Λόγος πιθανοτήτων. Κίνδυνος, σχετικός κίνδυνος. Ευαισθησία και ειδικότητα. Προβλεπτική αξία. Σύγκριση δύο ή περισσότερων ανεξάρτητων ποσοστών. Έλεγχοι για συσχετισμένες παρατηρήσεις. Λογιστική παλινδρόμηση. Στοιχεία Ανάλυσης Επιβίωσης. Φύση και ιδιότητες μοντέλων επιβίωσης. Λογοκριμένοι και πλήρεις χρόνοι ζωής. Πίνακες επιβίωσης. Εμπειρική κατανομή επιβίωσης. Σύγκριση συναρτήσεων επιβίωσης. Σύντομη παρουσίαση του μοντέλου αναλογικών κινδύνων (παλινδρόμησης) κατά Cox. Στοιχεία δειγματοληψίας και κλινικών δοκιμών. Τεχνικές δειγματοληψίας. Στοιχεία σχεδιασμού επιδημιολογικής έρευνας. Η έννοια της κλινικής δοκιμής. Τα είδη των κλινικών δοκιμών. Οργάνωση και σχεδιασμός κλινικών δοκιμών.

### Δίκτυα Υπολογιστών | Θ3 | E1 | ECTS 5

Βασικές έννοιες δικτύων. Αρχιτεκτονική OSI. Στοίβα πρωτοκόλλων διαδικτύου. Φυσικό στρώμα: μετάδοση δεδομένων. Οι έννοιες του φάσματος και του εύρους ζώνης. Τεχνικές κωδικοποίησης και διαμόρφωσης αναλογικών και ψηφιακών

σημάτων. Σύγχρονη και ασύγχρονη μετάδοση. Διεπαφές. Έλεγχος ζεύξης δεδομένων: Έλεγχος ροής. Παράθυρο ολίσθησης., Χρήση ζεύξης. Ανίχνευση λαθών. Πρωτόκολλα ελέγχου ζεύξης δεδομένων. Πρωτόκολλο πολυπλεξίας HDLC: Βασικές αρχές και είδη, χρόνου, συχνότητας, μήκους κύματος. Τεχνικές μεταγωγής: μεταγωγή κυκλώματος, πακέτου και νοητού κυκλώματος. Αξιολόγηση επιδόσεων. Η τεχνολογία ATM. Μετάδοση κελιών. Κλάσσεις υπηρεσιών. Οι τεχνολογίες MPLS και Frame Relay. Έλεγχος συμφόρηση και διαχείριση κίνησης σε διάφορους τύπους δικτύου. Τοπικά δίκτυα (LANs): Ethernet, Token ring. Δίκτυα ευρείας περιοχής (WANs): SONET. Πρωτόκολλα διαδικτύου: IP, λειτουργίες δρομολόγησης, κατάτμησης - επανένωσης και TCP (πρωτόκολλο μεταφοράς). Έλεγχος ροής και διόρθωση σφαλμάτων. Διαδικτυακές εφαρμογές και πρωτόκολλα υλοποίησής τους.

### **Δομές Δεδομένων | Θ3 | E1 | ECTS 5**

Βασικές έννοιες στην ανάλυση αλγορίθμων. Αφηρημένοι τύποι δεδομένων. Πίνακες, λίστες, στοιβές, ουρές, σωροί. Αλγόριθμοι ταξινόμησης. Δένδρα και γραφήματα. Δένδρα αναζήτησης, ισοζυγισμένα δέντρα και ερυθρόμαυρα δέντρα. Δομή του συνόλου, δομές εύρεσης-ένωσης (Union-Find) και δομή λεξικού. Κατακερματισμός. Σωροί και ουρές προτεραιότητας.

### **Λειτουργικά Συστήματα | Θ4 | E1 | ECTS 6**

Στοιχεία αρχιτεκτονικής Η/Υ. Ιστορική αναδρομή. Βασικά στοιχεία ενός ΛΣ. Διεργασίες. Επικοινωνία διεργασιών. Υποδοχές. Χρονοπρογραμματισμός ΚΜΕ. Νήματα. Συγχρονισμός. Σημαφόροι και παρακολουθητές. Αδιέξοδα. Οργάνωση μνήμης σταθερών τμημάτων. Σύστημα φίλων. Σελιδοποίηση και ιδεατή μνήμη. Κρυφή μνήμη. Διαχείριση αρχείων. Χρονοπρογραμματισμός δίσκου.

### **Σήματα και Συστήματα | Θ3 | E0 | ECTS 5**

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, διδιάστατα σήματα. Μετασχηματισμός Fourier συνεχούς χρόνου – CTFT (ορισμός, ζεύγη, ιδιότητες CTFT, CTFT σημάτων ισχύος, υπολογισμός και φυσική σημασία CTFT). Μετασχηματισμός Fourier διακριτού χρόνου – DTFT (ορισμός, ζεύγη, ιδιότητες, υπολογισμός DTFT, συνέλιξη μέσω DTFT, DTFT αυτοσυσχέτισης). Μετασχηματισμός

Laplace – LT (μονόπλευρος LT, ζεύγη LT, περιοχή σύγκλισης, ιδιότητες LT, θεώρημα αρχικής και τελικής τιμής, αντίστροφος LT, αμφίπλευρος LT). Μετασχηματισμός  $z$  – ZT (δίπλευρος ZT, περιοχή σύγκλισης, ζεύγη ZT, ιδιότητες και υπολογισμός ZT, πόλοι και μηδενικά, συνέλιξη μέσω ZT, μονόπλευρος ZT, αντίστροφος ZT, ευστάθεια σημάτων). Συστήματα (ορισμοί, ιδιότητες συστημάτων, LTI συστήματα, ιδιότητες LTI συστημάτων). LTI συστήματα συνεχούς χρόνου (περιγραφή LTI συστημάτων συνεχούς χρόνου με διαφορικές εξισώσεις, απόκριση συχνοτήτων μέσω CTFT, συνάρτηση μεταφοράς μέσω ML, ευστάθεια συστημάτων). LTI συστήματα διακριτού χρόνου (περιγραφή LTI συστημάτων διακριτού χρόνου με εξισώσεις διαφορών, FIR, IIR, επίλυση εξισώσεων διαφορών, απόκριση συχνότητας μέσω DTFT, συνάρτηση μεταφοράς μέσω ZT, σύστημα ανάδρασης).

## Γ' ΕΤΟΣ

### **Ε' ΕΞΑΜΗΝΟ**

#### **Ανάλυση Πινάκων | Θ3 | E1 | ECTS 5**

Άλγεβρα σύνθετων πινάκων και ιδιότητες πράξεων. Ορίζουσες και ιδιότητες σύνθετων πινάκων. Πίνακες και γραμμικά συστήματα. Βαθμός πίνακα. Γινόμενο Kronecker.

Κανονικοί πίνακες. Ερμιτιανοί πίνακες.

Νόρμες διανυσμάτων και πινάκων. Σχέσεις ισοδυναμίας νορμών.

Φράγματα για τις ιδιοτιμές πίνακα. Δίσκοι Gershgorin. Δείκτης κατάστασης πίνακα. Ευστάθεια πινάκων γραμμικών συστημάτων.

Χαρακτηριστικό και ελάχιστο πολυώνυμο ενός πίνακα. Τριγωνοποίηση πίνακα (Schur).

Διαγωνοποίηση πίνακα. Φασματικό Θεώρημα. Κανονική μορφή Jordan.

Παραγοντοποιήσεις LU και QR. Παραγοντοποίηση ιδιαζουσών τιμών (SVD) και πολική παραγοντοποίηση. Εφαρμογές των παραγοντοποιήσεων.

#### **Βάσεις Δεδομένων | Θ3 | E1 | ECTS 5**

Εισαγωγή στα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (ΣΔΒΔ). Αρχιτεκτονική ενός ΣΔΒΔ. Μοντελοποίηση δεδομένων με το μοντέλο οντοτήτων - συσχετίσεων. Σχεσιακό μοντέλο. Σχεσιακή άλγεβρα και σχεσιακός λογισμός. Γλώσσα SQL. Σχεδιασμός μίας ΒΔ. Φυσική οργάνωση ενός ΣΔΒΔ. Μέσα αποθήκευσης. Οργανώσεις αρχείων και κατάλογοι. Δενδρικοί κατάλογοι και αρχεία (B-δένδρα, B+δένδρα). Τυχαία στατικά και δυναμικά αρχεία (κατακερματισμός). Επεξεργασία και βελτιστοποίηση ερωτήσεων. Επεξεργασία συναλλαγών και τεχνικές ταυτοχρονισμού. Τεχνικές ανάκτησης, Τεχνικές ασφαλείας και εξουσιοδότησης.



## Βιοπληροφορική I | Θ3 | E1 | ECTS 5

Εισαγωγή: ορισμός και Ιστορία της Βιοπληροφορικής. Υποδιαιρέσεις. Είδη των δεδομένων στη Βιοπληροφορική. Βάσεις δεδομένων: βάσεις δεδομένων βιβλιογραφίας, αλληλουχιών πρωτεϊνών και DNA, δομών, διπλωμάτων και οικογενειών, εξειδικευμένες βάσεις δεδομένων, εργαλεία ανάλυσης της πληροφορίας που είναι αποθηκευμένη στις βάσεις δεδομένων – Entrez, SRS. Στοιχισή ακολουθιών: Μέθοδοι εύρεσης ομοιοτήτων σε αλληλουχίες, ομολογία και ομοιότητα αλληλουχιών και η σημασία τους, αλγόριθμοι δυναμικού προγραμματισμού, ολική στοιχισή – Global Alignment – αλγόριθμος των Needleman και Wunsch, τοπική στοιχισή – Local Alignment – αλγόριθμος των Smith και Waterman, υπολογισμός της στατιστικής σημαντικότητας της στοιχισής, πίνακες ομοιότητας και η σημασία τους, ποινές για τα κενά, ευριστικές μέθοδοι για αναζήτηση ομοιοτήτων σε βάσεις δεδομένων BLAST, FASTA. Πολλαπλή στοιχισή αλληλουχιών: Πολυδιάστατοι αλγόριθμοι δυναμικού προγραμματισμού, ευριστικές μέθοδοι πολλαπλής στοιχισής ακολουθιών – CLUSTAL, DIALIGN, T-Coffee, κλπ – φυλογενετικά δένδρα και πολλαπλές στοιχίσεις. Αλγόριθμοι πρόγνωσης στηριζόμενοι στην ακολουθία πρωτεϊνών και DNA: Πρόγνωση δευτεροταγούς δομής πρωτεϊνών και RNA, πρόγνωση διαμεμβρανικών τμημάτων πρωτεϊνών και προσανατολισμού τους, εύρεση πιθανών γονιδίων σε ακολουθίες DNA, Hidden Markov Models και Νευρωνικά Δίκτυα στη Βιοπληροφορική. Οι αλγόριθμοι forward και backward, αποκωδικοποίηση (αλγόριθμοι Viterbi, Nbest, Posterior, Posterior - Viterbi, OAPD), εκτίμηση παραμέτρων με τους αλγόριθμους Baum - Welch και Gradient Descent, ειδικές τροποποιήσεις του Hidden Markov Model για βιολογικά δεδομένα (Class HMM, αλγόριθμοι για σημασμένες ακολουθίες, αλγόριθμοι ενσωμάτωσης πειραματικής πληροφορίας, profile Hidden Markov Models)

## Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες | Θ3 | E1 | ECTS 5

Εισαγωγή, Βασικές Έννοιες, Απλοποιημένο μοντέλο τηλεπικοινωνιακού συστήματος. Σήματα και συστήματα. Σειρές και μετασχηματισμός Fourier. Τυχαία Σήματα, Στοχαστικές διαδικασίες. Ανάλυση στο πεδίο της συχνότητας, Στοιχειώδη φίλτρα, Φασματική πυκνότητα. Θεωρία θορύβου, Περιορισμοί στις επικοινωνίες. Συστήματα διαμόρφωσης AM, AM-DSB-SC, AM-SSB. Διαμόρφωση γωνίας, Διαμόρφωση φάσης, Διαμόρφωση συχνότητας. Διατάξεις και εφαρμογές διαμόρφωσης. Επίδραση του θορύβου στην αποδιαμόρφωση. Ψηφιακή μετάδοση αναλογικών σημάτων, Κωδικοποίηση πηγής, Κβάντιση, PCM, DPCM, Δέλτα διαμόρφωση, Τύποι καναλιών. Ψηφιακή μετάδοση μέσω καναλιού προσθετικού λευκού Gaussian θορύβου (AWGN), Διαμόρφωση παλμών κατά πλάτος PAM, Ψηφιακή διαμόρφωση. Ψηφιακή μετάδοση μέσω AWGN καναλιών περιορισμένου εύρους ζώνης, Διασυμβολική παρεμβολή και αντιμετώπισή της, Βασικά στοιχεία της θεωρίας πληροφορίας.

### **Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου | Θ3 | E1 | ECTS 5**

Αρχιτεκτονική πελάτη/εξυπηρετητή. Συσχετισμός με το WWW. Αρχιτεκτονικές πολλών στρωμάτων (n-tier). Ο ρόλος του εξυπηρετητή web. Εξυπηρετητές εφαρμογών. Εξατομικευμένο λογισμικό (middleware - corba, active X, εξυπηρετητών κινήσεων, ανταλλαγής μηνυμάτων, ουρών μηνυμάτων). Σχεδιασμός και μοντελοποίηση. Πρωτόκολλα και προγραμματισμός σε HTML, DHTML, XML, κ.λπ. Παράπλευρος - προγραμματισμός εξυπηρετητή: JSP, ASP, επικοινωνία με βάσεις δεδομένων. Σχεδιασμός και ανάπτυξη εφαρμογών.

### **Στοιχεία Θεωρίας Πληροφορίας & Κωδίκων | Θ3 | E0 | ECTS 5**

Εισαγωγικές έννοιες. Στοιχεία Θεωρίας Πιθανοτήτων. Ορισμός και μέτρο πληροφορίας, Εντροπία, Αμοιβαία πληροφορία, Μελέτη πηγών διακριτών μηνυμάτων, Πηγές χωρίς μνήμη και πηγές Markov, Πηγές συνεχών μηνυμάτων. Διακριτά Κανάλια χωρίς μνήμη, Συνεχή κανάλια, Χωρητικότητα καναλιού. Κωδικοποίηση πηγής, Ταξινόμηση κωδίκων. Κωδικοποίηση καναλιού, Θεωρήματα κωδικοποίησης Shannon. Γραμμικοί κώδικες, Κυκλικοί κώδικες, Συνελικτικοί κώδικες. Κρυπτογραφία.

### **Ψηφιακή Επεξεργασία Βιοσημάτων | Θ3 | E1 | ECTS 5**

Αρχές ψηφιακής επεξεργασίας βιοσημάτων. Ανάλυση στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο της συχνότητας, φάσμα σήματος, συσχέτιση, συνέλιξη. Βιοσήματα διακριτού χρόνου. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier και ταχύς μετασχηματισμός Fourier. Ιδιότητες και σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων. Ανάλυση βιοσημάτων με χρήση της θεωρίας κυματιδίου. Αναγνώριση προτύπων και νευρωνικά δίκτυα. Εφαρμογές επεξεργασίας και ανάλυσης Ηλεκτροκαρδιογραφικών (ΗΚΓ), ηλεκτροεγκεφαλογραφικών (ΗΕΓ), και ηλεκτρομυογραφικών (ΗΜΓ) σημάτων. Ασκήσεις και εργαστήρια με χρήση του περιβάλλοντος Matlab.

### **Θεωρία Υπολογισμού | Θ3 | E0 | ECTS 5**

Γλώσσες και μοντέλα υπολογισμού. Ντετερμινιστικά πεπερασμένα αυτόματα. Μη-ντετερμινισμός. Κανονικές πράξεις. Κανονικές γλώσσες και κανονικές εκφράσεις. Γραμματικές. Μη-κανονικές γλώσσες. Το Λήμμα της Άντλησης. Ντετερμινιστικά και μη-ντετερμινιστικά αυτόματα στοίβας. Γλώσσες με συμφραζόμενα και χωρίς συμφραζόμενα. Ιεραρχία Chomsky. Μηχανές Turing και υπολογίσιμες συναρτήσεις. Θέση Church-Turing. Αναγνώρισιμες και αποφασίσιμες γλώσσες. Αναδρομικά και αναδρομικά αριθμήσιμα σύνολα. Μη-αποκρίσιμα προβλήματα. Το πρόβλημα του

Τερματισμού. Υπολογιστική πολυπλοκότητα. Αναγωγές προβλημάτων. Οι κλάσεις P και NP. Πολυωνυμικοί μετασχηματισμοί και NP - πληρότητα. Το θεώρημα του Cook. NP - πλήρη προβλήματα και αναγωγές.

#### **Μικροεπεξεργαστές | Θ3 | E1 | ECTS 5**

Εσωτερική οργάνωση του μικροεπεξεργαστή. Βασικά ψηφιακά κυκλώματα μικροεπεξεργαστή. Συμβολική γλώσσα (Assembly) και εκτέλεση προγράμματος. Συμβολομετάφραση. Χρονισμός. Μνήμη. Επικοινωνία μικροεπεξεργαστή με εξωτερικές συσκευές εισόδου/εξόδου. Μελέτες περίπτωσης μικροεπεξεργαστών. Χρήση αναπτυξιακών συστημάτων. Ανάπτυξη κώδικα και προσομοίωση.

#### **Αριθμητική Ανάλυση | Θ2 | E2 | ECTS 5**

Αριθμητικά σφάλματα υπολογιστή. Γραμμικά συστήματα: μέθοδος απαλοιφής Gauss. Μέθοδοι παραγοντοποίησης LU και Choleski. Νόρμες - Ευστάθεια γραμμικών συστημάτων. Γενική επαναληπτική μέθοδος. Μέθοδοι Jacobi και Gauss – Seidel. Υπολογισμός ιδιοτιμών και ιδιοδιανυσμάτων. Ελάχιστα τετράγωνα: βέλτιστη διακριτή προσέγγιση, βέλτιστη συνεχής προσέγγιση. Παρεμβολή και προσέγγιση: παρεμβολή Lagrange, παρεμβολή Hermite. Αριθμητική ολοκλήρωση. Μέθοδοι ολοκλήρωσης τύπου Lagrange, ολοκλήρωση κατά Gauss. Μη γραμμικές αλγεβρικές εξισώσεις: εντοπισμός ριζών και μέθοδος διχοτόμησης. Γενική επαναληπτική μέθοδος. Μέθοδοι Newton – Raphson, κ.λπ. Μέθοδος Bernoulli για πολυωνυμικές εξισώσεις. Διαφορικές εξισώσεις. Μονοβηματικές μέθοδοι Taylor και Runge-Kutta. Πολυβηματικές μέθοδοι.

#### **Ανατομία και Φυσιολογία | Θ3 | E1 | ECTS 5**

Περιγραφή της δομής και της λειτουργίας των συστημάτων του ανθρώπινου Οργανισμού. Ερειστικό (Σκελετικό σύστημα). Μυϊκό σύστημα. Πεπτικό σύστημα. Αναπνευστικό σύστημα. Μελέτη των συστημάτων αυτών με τρισδιάστατη απεικονιστική μεθοδολογία.

### **ΣΤ' ΕΞΑΜΗΝΟ**

#### **Ανάλυση Βιοϊατρικών Εικόνων | Θ3 | E1 | ECTS 5**

Εισαγωγή στην ψηφιακή επεξεργασία και ανάλυση εικόνων με εφαρμογές στη βιοϊατρική. Ψηφιακή αναπαράσταση και σύνθεση εικόνων. Δειγματοληψία εικόνων και

περιοχές ενδιαφέροντος. Γεωμετρικοί μετασχηματισμοί. Τελεστές. Καθολικοί και τοπικοί μετασχηματισμοί έντασης αποχρώσεων. Συνέλιξη, φίλτρα, διδιάστατος διακριτός μετασχηματισμός Φουριέ, και διακριτός μετασχηματισμός κυματιδίων. Μορφολογικοί μετασχηματισμοί. Εισαγωγή στην επεξεργασία έγχρωμων εικόνων, θεωρία χρώματος και χρωματικοί χώροι. Αλγόριθμοι βελτίωσης, τμηματοποίησης και συμπίεσης εικόνων. Αλγόριθμοι εξαγωγής χαρακτηριστικών χρώματος, υφής και σχήματος από περιοχές ενδιαφέροντος. Αλγόριθμοι εντοπισμού σημείων ενδιαφέροντος, και εντοπισμού αντικειμένων σε εικόνες. Εφαρμογές σε διάφορα είδη βιοϊατρικών εικόνων, συμπεριλαμβανομένων ενδοσκοπικών, υπερήχων, ακτινογραφιών, τομογραφιών, μικροσυστοιχιών DNA κ.α.

### **Γραφική Υπολογιστών | Θ3 | E0 | ECTS 5**

Εισαγωγή στη Γραφική Υπολογιστών (Γ.Υ.), σωλήνωση και υλικό Γ.Υ. Μέθοδοι υπολογισμού και χάραξης ευθυγράμμων τμημάτων, κύκλων και κωνικών τομών, τεχνικές εξομάλυνσης, μέθοδοι υπολογισμού και γεμίσματος πολυγώνων, μέθοδοι αποκοπής γραμμών και πολυγώνων στις δύο διαστάσεις. Διδιάστατα και τριδιάστατα συστήματα συντεταγμένων και μετασχηματισμοί, σύνθετοι μετασχηματισμοί, ομογενείς συντεταγμένες, προβολές και μετασχηματισμοί θέασης. Αναπαράσταση και απλούστευση προτύπων. Παραμετρικές καμπύλες και επιφάνειες, επιφάνειες Bézier και Spline, αναπαράσταση επιφανειών και παραμόρφωση, εφαρμογή στα ανατομικά πρότυπα. Χρωματικά πρότυπα, μελανόλευκη αυτοτυπία, πρότυπα φωτισμού και σκίασης. Αναπόληση τριδιαστάτων δεδομένων, απόδοση επιφανειών και όγκων, εφαρμογές σε βιοϊατρικά δεδομένα, ψηφιακή ανακατασκευασμένη ακτινογραφία από δεδομένα αξονικού τομογράφου, μέθοδοι τριγωνισμού επιφανειών, ανακατασκευή τριδιαστάτων επιφανειών, αλγόριθμος προελαυνόντων κύβων για απόδοση ιατρικών δεδομένων. Μετασχηματισμοί ελαστικότητας, γεωμετρικές παραμορφώσεις εικόνων σε δύο και τρεις διαστάσεις με εφαρμογή στην χωρική διατροφική καταχώριση εικόνων, π.χ. Αξονική τομογραφία - Αξονική τομογραφία εκπομπής μονήρους φωτονίου, σε σχεδιασμό ραδιοθεραπειών και προσομοίωση επεμβάσεων, κατασκευή τριδιαστάτων ατλάντων ανατομικών μορφών, σύντηξη πληροφοριών από διαφορετικά συστήματα εικονισμού.

### **Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα | Θ3 | E0 | ECTS 5**

Η έννοια του αλγορίθμου και της πολυπλοκότητας. Μέθοδοι σχεδιασμού καλών αλγορίθμων: “διαίρει και κυρίευε”, δυναμικός προγραμματισμός, άπληστοι αλγόριθμοι. Εφαρμογές στη θεωρία γραφημάτων (αναζήτηση σε βάθος, αναζήτηση σε πλάτος, ελάχιστο δένδρο-σκελετός, διαδρομή ελαχίστου κόστους). Επεξεργασία δεδομένων (διάταξη και αναζήτηση). Αλγεβρικά προβλήματα (υπολογισμός πολυωνύμων,

πολλαπλασιασμός πινάκων). Αλγόριθμοι πολυωνυμικού χρόνου και NP-πλήρη προβλήματα. Εύκολα και δύσκολα προβλήματα συνδυαστικής βελτιστοποίησης, προβλήματα απόφασης, οι κλάσεις P και NP, προβλήματα NP-complete και αναγωγές. Το πρόβλημα του σακιδίου (knapsack problem), το πρόβλημα του πλανόδιου πωλητή (TSP). Παράλληλοι και καταναεμημένοι αλγόριθμοι.

### **Αναγνώριση Προτύπων | Θ3 | E0 | ECTS 5**

Συστήματα αναγνώρισης προτύπων. Ταξινομητές Bayes, πλησιέστερου γείτονα. Παραμετρική εκτίμηση πυκνότητας πιθανότητας (maximum Likelihood, maximum Aprotseriori). Μη παραμετρικές μέθοδοι εκτίμησης πιθανότητας (παράθυρα Parzen). Μη γραμμικοί ταξινομητές. Αλγόριθμος perceptron. Πολυστρωματικά νευρωνικά δίκτυα. Γέννηση χαρακτηριστικών: Σχήματα αναπαράστασης και περιγραφής μορφών, περιγράμματα, σχήματα αναπαράστασης και περιγραφής περιγράμματος, κώδικας αλύσου, πολύγωνα, υπογραφές, μετασχηματισμοί Fourier, σχήματα περιγραφής εσωτερικού περιοχής εικόνας, ροπές, υφή.

### **Βιοπληροφορική II | Θ3 | E1 | ECTS 5**

Η γλώσσα PERL: Βαθμωτές μεταβλητές, τελεστές, λίστες, πίνακες, ευρετήρια, δομές ελέγχου, διαχείριση εισόδου - εξόδου, ταύτιση προτύπων και κανονικές εκφράσεις, εφαρμογές της PERL στη Βιοπληροφορική (διαχείριση αρχείων βιολογικών δεδομένων μεγάλου όγκου, επεξεργασία αρχείων Uniprot, GenBank, PDB, PFAM κλπ, συγγραφή λογισμικού Βιοπληροφορικής, το πρόγραμμα BIOPERL). Αλγόριθμοι στη Βιοπληροφορική: Δυναμικός προγραμματισμός στη Βιοπληροφορική, αλγόριθμοι τοπικής, άλλες εφαρμογές δυναμικού προγραμματισμού. Συγκριτική και υπολογιστική γονιδιωματική, μέθοδοι ανάλυσης γονιδιωμάτων. Δομική βιοπληροφορική, Αναπαράσταση βιολογικών δομών, αναγνώριση πρωτεϊνικού διπλώματος, προσαρμογή και υπέρθεση δομών στο χώρο, συγκριτική προτυποποίηση με βάση την ομολογία, Αγκυροβόληση δομών. Υπολογιστικές Γραμματικές και εφαρμογές (αναδίπλωση RNA, πρωτεϊνών). Ανάλυση Μικροσυστοιχιών DNA και δεδομένων γονιδιακής έκφρασης. Ανάλυση Βιολογικών Δικτύων, Μελέτη και ανάλυση διάφορων τύπων Βιολογικών Δικτύων όπως: Δίκτυα Πρωτεϊνικών Αλληλεπιδράσεων, Μεταγραφικά Ρυθμιστικά Δίκτυα, Δίκτυα Μεταγωγής Σήματος, Μεταβολικά - Βιοχημικά Δίκτυα, κλπ. Νευρωνικά Δίκτυα στη Βιοπληροφορική (πρόγνωση δομικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών πρωτεϊνών)

### **Εφαρμοσμένα Μαθηματικά | Θ4 | E0 | ECTS 5**

Εισαγωγικές έννοιες στις Διαφορικές Εξισώσεις: Ορισμοί, Έννοια λύσης και γεωμετρικά

χαρακτηριστικά. Προβλήματα αρχικών-συνοριακών τιμών. Καλά ορισμένα προβλήματα. Διαφορικές εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Εξίσωση Bernoulli, Riccati, Lagrange. Πλήρης και μη-πλήρης διαφορικές εξισώσεις - Πολλαπλασιαστής Euler. Γραμμικές Διαφορικές Εξισώσεις (ΓΔΕ): Γενική θεωρία. Γραμμική ανεξαρτησία. Ορίζουσα Wronski. Ύπαρξη και μοναδικότητα λύσης-θεωρήματα Picard, Peano. Ομογενείς γραμμικές διαφορικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές. Η μέθοδος μεταβολής των παραμέτρων (Lagrange). Η μέθοδος των προσδιοριστέων συντελεστών. Διαφορικές εξισώσεις Euler. Επίλυση με δυναμοσειρές. Εξίσωση Legendre. Θεωρία Frobenius. Εξισώσεις Gamma και Bessel. Γραμμικά συστήματα διαφορικών εξισώσεων με σταθερούς συντελεστές. Ομογενή/μη ομογενή γραμμικά συστήματα. Επίλυση συστημάτων με τη μέθοδο Euler. Χρήση υπολογιστικών πακέτων (Matlab) για την επίλυση διαφορικών εξισώσεων. Εφαρμογές των διαφορικών εξισώσεων σε απλά μοντέλα βιολογικών συστημάτων όπως προβλήματα μεταβολής πληθυσμών, κατανομών φαρμάκου στο αίμα κ.α. Γενικευμένο ολοκλήρωμα. Μετασχηματισμός Laplace: Ορισμός. Ιδιότητες. Αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace. Εφαρμογές στη λύση Γραμμικών Διαφορικών Εξισώσεων. Μετασχηματισμός Fourier: Ορισμός. Ιδιότητες. Αντίστροφος μετασχηματισμός Fourier. Εφαρμογές στη λύση Γραμμικών Διαφορικών Εξισώσεων.

### **Ψηφιακές Επικοινωνίες | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Μοντέλο ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος. Αναπαράσταση ψηφιακών σημάτων στα πεδία του χρόνου και της συχνότητας, Μίξη-Διαμόρφωση. Βασικές αρχές των ψηφιακών επικοινωνιών, Παράγοντες σχεδίασης, Χωρητικότητα καναλιού. Μετάδοση δεδομένων σε βασική ζώνη, Διασυμβολική παρεμβολή, Φίλτρα Nyquist, Προσαρμοσμένα φίλτρα, Σηματοδοσία μερικής απόκρισης. Πηγές και παραδείγματα υποβάθμισης του καναλιού, Παραμόρφωση, Παρεμβολές, Θόρυβος, Χαρακτηριστικά τηλεφωνικού και ασύρματου καναλιού. Ψηφιακή διαμόρφωση διέλευσης ζώνης, Ψηφιακές διαμορφώσεις ASK, PSK, FSK. Ψηφιακή διαμόρφωση πολλαπλών επιπέδων. Θεωρία κωδικοποίησης και εφαρμογή. Τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης πολλαπλών χρηστών, FDMA, TDMA, CDMA.

### **Ενσωματωμένα Συστήματα Υπολογιστών στη Βιοϊατρική Θ2 | Ε2 | ECTS 5**

Εισαγωγικά θέματα: Εφαρμογές ενσωματωμένων συστημάτων. Τεχνολογικός χώρος σχεδίασης και διεπιστημονικότητα. Σχεδιαστικά επίπεδα αφαίρεσης (abstraction levels) και ροές σχεδίασης (design flows). Προδιαγραφές και απαιτήσεις συστήματος. Υποσυστήματα: Μικροεπεξεργαστές. Μικροελεγκτές. Πρωτόκολλα Επικοινωνίας. Μνήμες. Αισθητήρες. Διεπαφές και διασύνδεση περιφερειακών. Εργαλεία σχεδίασης:

Ανάπτυξη κώδικα περιγραφής σε Γλώσσα Περιγραφής Υλικού (HDL) και/ή Περιγραφής Συστήματος (SDL). Ιεραρχική μοντελοποίηση. Εργαλεία CAD και η χρήση τους. Σχεδίαση συστημάτων με εργαλεία CAD. Επίλυση προβλημάτων με εργαλεία CAD. Προσομοίωση με χρήση λογισμικού προσομοίωσης. Σχεδίαση Συστήματος: Μεθοδολογία ανάπτυξης συστημάτων, milestones. Μέθοδοι συσχεδίασης υλικού - λογισμικού, μοντελοποίηση συστήματος. Αποσύνθεση και κατάτμηση συστημάτων. Σχεδίαση υλικού: Τεχνολογία PAL/GAL/FPGA. Χρήση SRAM σε σχεδίαση. Μέθοδος one-hot. Υπολογισμός κρίσιμου μονοπατιού. Καθυστερήσεις εντός και εκτός κυκλώματος για κυκλώματα υψηλής ολοκλήρωσης. Μοντέλα μετάδοσης σήματος. Προσομοίωση (simulation). Σχεδίαση με περιορισμό λογικής πολυπλοκότητας, ή περιορισμένο αριθμό ακροδεκτών. Σχεδίαση λογισμικού: Μικροελεγκτές. Χαρτογράφηση μνήμης. Επικοινωνία με περιφερειακά. Μέθοδος δειγματοληψίας και μέθοδος διακοπών για υλοποίηση συστημάτων πραγματικού χρόνου. Ανάπτυξη λογισμικού οδηγών (driver) υλικού. Μέθοδοι αλλαγής προγράμματος ενσωματωμένων συστημάτων. Ταχεία ανάπτυξη συστημάτων. Αξιολόγηση: Δοκιμή, πιστοποίηση και ποιοτικός έλεγχος. Διεθνή πρότυπα. Εφαρμογές Βιοϊατρικής: Σύνδεση αισθητήρων. Μετατροπή σήματος Ψηφιακό-σε-Αναλογικό και Αναλογικό-σε-Ψηφιακό. Προ-επεξεργασία σήματος. Ενίσχυση σήματος. Επικοινωνία με τον επεξεργαστή. Ανάπτυξη κυκλωμάτων και συστημάτων για την Βιοϊατρική και αλγορίθμους βιοϊατρικής. Περιπτώσεις μελέτης. Ειδικά θέματα σχεδίασης: Σχεδίαση για επιβεβαίωση λειτουργίας. Μέθοδοι εξεύρεσης λαθών (debugging) για μεγάλα, σύνθετα, ή γρήγορα συστήματα. Υπολογισμοί στατικής και δυναμικής ισχύος, μέθοδοι ψύξης. Μέθοδοι εξοικονόμησης ισχύος για αυτόνομα συστήματα. Σχεδίαση με περιορισμούς. Περιορισμοί σε εφαρμογές πραγματικού χρόνου. Τεχνολογίες για υπολογισμό, αποθήκευση, I/O, επικοινωνία. Αρτηρίες δεδομένων και ελέγχου. Διαχείριση πολυπλοκότητας. Φαινόμενα προερχόμενα από την αλλαγή κλίμακας. Συστήματα προτυποποίησης και τεχνολογία ανοικτού υλικού.

### **Τεχνολογία Ιατρικού Εξοπλισμού | Θ3 | E1 | ECTS 5**

Αρχές σχεδίασης και ανάπτυξης ιατρικών συσκευών. Βασικές αρχές βιοϊατρικής ηλεκτρονικής και μετρήσεων με έμφαση στα λειτουργικά χαρακτηριστικά και την επιλογή μετατροπέων, οργάνων και συστημάτων για τη συλλογή και επεξεργασία βιοϊατρικών δεδομένων. Διατάξεις καταγραφής βιοσημάτων (πίεσης, ροής, βιοηλεκτρικών δυναμικών, θερμοκρασίας, μετατόπισης) και ενισχυτές. Αισθητήρες και βιοαισθητήρες: χημικοί, ηλεκτροχημικοί, οπτικοί, πιεζοηλεκτρικοί. Δίκτυα βιοαισθητήρων και ιατρική παρακολούθηση. Βιοϋλικά και επιλογή βιοϋλικών. Εμφυτεύσιμες συσκευές. Τεχνητά όργανα. Όρια και κανονισμοί ασφαλείας ιατρικών συσκευών.

### **Ειδικά θέματα Ανατομίας και Φυσιολογίας | 03 | E1 | ECTS 5**

Περιγραφή της δομής και της λειτουργίας των συστημάτων του ανθρώπινου Οργανισμού. Καρδιαγγειακό σύστημα. Νευρικό σύστημα. Ουροποιητικό σύστημα. Γεννητικό σύστημα άρρενος και θήλεος. Αδενικό σύστημα. Σύστημα αισθητηρίων οργάνων.

### **Ανάλυση Συστημάτων | 03 | E0 | ECTS 5**

Σύστημα, υποσύστημα και περιβάλλον. Παραδοσιακές τεχνικές για ανάπτυξη συστημάτων και μειονεκτήματα. Σύγχρονες τεχνικές και μεθοδολογίες για ανάπτυξη συστημάτων. Ανάλυση προβλήματος. Τεχνικές για συλλογή δεδομένων. Ανάπτυξη συστημάτων προσανατολισμένη στις διαδικασίες: Δομημένα αγγλικά, πίνακες και δένδρα αποφάσεων, ανάλυση δεδομένων, μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων, αρχές σχεδιασμού συστημάτων, σύζευξη και συνοχή των modules, δομημένο διάγραμμα, αρχές για σχεδιασμό δεδομένων και διεπαφής χρήστη. Αντικειμενοστρεφής ανάπτυξη συστημάτων: Αρχές της UML και διαγράμματα για μοντελοποίηση δεδομένων, ανάλυση, σχεδιασμό και υλοποίηση συστημάτων. Εργαλεία Case.

## **Z' ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **Θεωρία Γραφημάτων | 03 | E0 | ECTS 5**

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 (minimum spanning tree). Αλγόριθμοι διάσχισης. Βέλτιστα μονοπάτια. Ροές σε δίκτυα, μέγιστη ροή, θεώρημα max flow-min cut, δίκτυα με άνω και κάτω φράγματα χωρητικότητας. Πρόβλημα ταιριάσματος. Προβλήματα NP - πλήρη. Κομβική επικάλυψη. Προβλήματα χρωματισμού. Προβλήματα μέγιστης κλίμακας και πυκνότερου υπογράφου.

### **Οργάνωση και Διοίκηση Συστημάτων Υγείας | 03 | E0 | ECTS 5**

Εισαγωγή στη δομή και λειτουργία του εθνικού συστήματος υγείας. Διεθνή συστήματα υγείας. Σύγκριση συστημάτων υγείας. Το μέλλον του συστήματος υγείας. Ζητήματα διαχειριστικών αρμοδιοτήτων, παρεχόμενες υπηρεσίες, νομικό πλαίσιο, αξιολόγηση λειτουργίας συστήματος υγείας, πολιτική και κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



### **Συστήματα Ιατρικής Απεικόνισης | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Εισαγωγή στην ιατρική απεικόνιση. Στοιχεία ψηφιακής επεξεργασίας ιατρικών εικόνων. Βασικές αρχές τομογραφικής απεικόνισης, τομογραφία διάδοσης και τομογραφία εκπομπής, μέθοδοι ανακατασκευής τομογραφικών εικόνων. Υπολογιστική τομογραφία ακτίνων X: διατάξεις παραγωγής και ανίχνευσης ακτίνων X, συστήματα υπολογιστικής τομογραφίας, κλινικές εφαρμογές, θέματα ασφαλείας. Πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός: φυσικές αρχές, παλμικές ακολουθίες, διαδικασίες χαλάρωσης, τεχνικές συλλογής δεδομένων και ανακατασκευής εικόνας, συστήματα απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού, θέματα ασφαλείας. Μονοφωτονιακή τομογραφία εκπομπής και τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων: βασικές αρχές, παραγωγή ραδιοϊσοτόπων και ανίχνευση ακτινοβολίας, αλγόριθμοι ανακατασκευής εικόνας, κλινικές εφαρμογές, θέματα ασφαλείας. Διαγνωστικοί υπέρηχοι: φυσικές αρχές, παραγωγή και ανίχνευση υπερήχων, τεχνικές υπερηχογραφίας, κλινικές εφαρμογές.

### **Συστήματα Στήριξης Ιατρικών Αποφάσεων | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Αρχές σχεδίασης και ανάπτυξης υπολογιστικών συστημάτων υποστήριξης διαγνωστικών και θεραπευτικών αποφάσεων. Μεθοδολογίες εφαρμογής αρχών στατιστικής, επεξεργασίας σημάτων, θεωρίας λήψης αποφάσεων, μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης και μοντέλων προσομοίωσης και πρόβλεψης στην υποστήριξη ιατρικών αποφάσεων. Συστήματα βασισμένα σε γνώση (knowledge based systems) και εκπαιδευόμενα συστήματα (learning systems). Μέθοδοι αξιολόγησης και αποτίμησης υπολογιστικών συστημάτων υποστήριξης ιατρικών αποφάσεων.

### **Τεχνητή Νοημοσύνη | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Βασικές έννοιες. Ιστορικά δεδομένα. Αναπαράσταση προβλημάτων. Αλγόριθμοι (τυφλής και κατευθυνόμενης) αναζήτησης. Γνώση, αναπαράσταση γνώσης (λογική, δομημένη κανόνες). Εναλλακτικές συλλογιστικές (με αβεβαιότητα, με ασάφεια). Συστήματα γνώσης. Σχεδιασμός ενεργειών. Αυτόνομα προγράμματα (πράκτορες) και καταναμημένα συστήματα TN. Μη συμβολική λογική (γενετικοί αλγόριθμοι, νευρωνικά δίκτυα). Εφαρμογές (επεξεργασία φυσικής γλώσσας, μηχανική όραση, ρομποτική).

### **Υπολογιστική Όραση | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Εισαγωγικές έννοιες, Στοιχειώδης επεξεργασία εικόνας (pixel, σημειακοί μετασχηματισμοί, συνέλιξη, μη γραμμικά φίλτρα). Τμηματοποίηση αντικειμένων σε εικόνες (ενεργά περιγράμματα, mean shift, τεχνικές βασισμένες σε γράφους) και video Επεξεργασία εικόνας βάσει μερικών διαφορικών εξισώσεων 2Δ κίνηση (οπτική ροή,

παρακολούθηση κινούμενων αντικειμένων, πχ. Lukas-Kanade, Meanshift, Kalman) Εκτίμηση παραμέτρων (μετασχ. Hough, μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, RANSAC) Γεωμετρικοί μετασχηματισμοί εικόνας (affine, προβολικός, ελαστικοί μετασχηματισμοί), χωρική ταύτιση εικόνων 3D Οπτικοποίηση δεδομένων (surface/volume rendering από 3D εικόνες, σύντηξη εικόνων) Περιγραφείς εικόνες (υφή, περιοχές, περιγράμματα, Εσιανός και Ικωβιανός) πίνακας (Image descriptors), Ανεύρεση σημείων ενδιαφέροντος σε εικόνες (Harris, SHIFT, SURF), Αναγνώριση προτύπων σε εικόνες Βαθμονόμηση κάμερας (μοντέλο pinhole, ειδικές ευρυγώνιες κάμερες). Εφαρμογές: εξαγωγή 3D πληροφορίας από εικόνες, μονο-οπτική, δυ-οπτική όραση, shape from silhouettes Προαπαιτούμενες γνώσεις Ανάλυση, Αριθμητική ανάλυση, Γραμμική άλγεβρα, προγραμματισμό σε Matlab και άλλες γλώσσες

### **Κρυπτογραφία | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Εισαγωγή στην κρυπτογραφία, αλγόριθμος του Ευκλείδη, modular αριθμητική, ομάδες, δακτύλιοι, σώματα, θεωρία της πληροφορίας, κρυπτογραφικές πράξεις, ψευδοτυχαίες ακολουθίες, μονόδρομες hash συναρτήσεις, δίκτυα αντικατάστασης-μετάθεσης, δίκτυα Feistel, κρυπταλγόριθμοι τμήματος, κρυπταλγόριθμοι ροής, κρυπτοσύστημα RSA, κρυπτοσύστημα El Gamal, κρυπτοσύστημα ελλειπτικών καμπυλών, διαχείριση κλειδιών, τύποι κλειδιών, εδραίωση κλειδιών, διαμοιρασμός κλειδιών, υποδομές δημοσίου κλειδιού, κρυπτογραφικά πρωτόκολλα, πρωτόκολλα αυθεντικοποίησης ταυτότητας, πρωτόκολλα μηδενικής γνώσης, κρυπτογραφικά νομίσματα, bitcoin, blockchain, smart contracts

### **Μορφοκλασματική και Υπολογιστική Γεωμετρία | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Μορφοκλασματικά σύνολα και η γεωμετρία τους: Ομοιότητα, διαστάσεις, δυναμικό σύστημα, επαναλαμβανόμενο σύστημα συναρτήσεων, μιγαδική, αναλυτική δυναμική, τα σύνολα Julia και Mandelbrot, υπολογιστικές μέθοδοι κατασκευής και γραφικής αναπαράστασής τους εις τις δύο και τις τρεις διαστάσεις. Σχεδιασμός και ανάλυση μεθόδων επεξεργασίας γεωμετρικών δεδομένων: γεωμετρικοί χώροι και αλγεβρικές αναπαραστάσεις σημείων, ευθειών και καμπύλων γραμμών, επιπέδων, επιφανειών, κ.ά., γεωμετρικός δυϊσμός, υποδιαίρεσεις του χώρου και διατάξεις επιφανειών, το Θεώρημα της ζώνης και οι εφαρμογές του, ακολουθίες Davenport – Schinzel και εφαρμογές αυτών, κυρτό περίβλημα σημείων και αλγόριθμοι εξεύρεσής του, διαγράμματα Voronoi και τριγωνισμοί Delaunay, τρόποι υπολογισμού των, λύσεις σε προβλήματα γειτονίας, τριγωνισμοί σημείων και διατάξεων, εφαρμογές, τεχνικές αναζήτησης ανά περιοχή: δένδρα υποδιαίρεσης, τεχνικές βασισμένες σε τυχαία δείγματα, όπως  $\varepsilon$ - δίκτυα και  $\varepsilon$ -προσεγγίσεις, παραμετρική αναζήτηση, εφαρμογές σε ρομποτική, όραση υπολογιστών, γραφικός και τεχνητός σχεδιασμός.

### Γενετική Επιδημιολογία | Θ3 | Ε0 | ECTS 5

Εισαγωγή στην Επιδημιολογία: τύποι μελετών, αιτιολογικά μοντέλα, μέτρα επίδρασης. Γενετική Πληθυσμών: αρχές της εξέλιξης, ισορροπία Hardy-Weinberg, SNPs και άλλοι πολυμορφισμοί. Κλασική Γενετική: Νόμοι του Μέντελ, μονο- και διυβριδισμός, μοντέλα κληρονομικότητας, φυλοσύνδετα και ολανδρικά γονίδια, οικογενειακά δέντρα, πολυγονιδιακή κληρονομικότητα, διεισδυτικότητα, εκφραστικότητα. Μελέτες σε οικογένειες: Οικογενειακό ιστορικό, familial aggregation, μελέτες σε διδύμους. Σύνδεση γονιδίων: συνδεδεμένα γονίδια, ανισορροπία σύνδεσης (LD), Ανάλυση Σύνδεσης (Linkage Analysis), Segregation analysis, εύρεση απλοτύπων. Μελέτες Γενετικής Συσχέτισης: Case-control, family-based, GWAS. Αλληλεπίδραση γονιδίου-γονιδίου και γονιδίου-περιβάλλοντος: Επίσταση και άλλα μοντέλα αλληλεπίδρασης γονιδίου περιβάλλοντος, Αλληλεπιδράσεις και ασθένειες πολυπαραγοντικής αιτιολογίας. Μετα-ανάλυση μελετών γενετικής συσχέτισης: η έννοια της μέτα-ανάλυσης, μεθοδολογία μετα-ανάλυσης για διάφορους σχεδιασμούς μελετών γενετικής επιδημιολογίας. Βάσεος δεδομένων και εργαλεία λογισμικού γενετικής επιδημιολογίας. Μελέτες περίπτωσης και αναφορές σε ανθρώπινες ασθένειες.

### Ειδικά Θέματα Υπολογιστικής Βιολογίας | Θ3 | Ε0 | ECTS 5

Είδη αλγορίθμων στη βιοπληροφορική και την υπολογιστική βιολογία (Ευριστικοί αλγόριθμοι, Εξαντλητικοί αλγόριθμοι, Άπληστοι αλγόριθμοι, Αλγόριθμοι “διαίρει και βασίλευε”, Πιθανοθεωρητικοί αλγόριθμοι, Αλγόριθμοι δυναμικού προγραμματισμού). Αλγόριθμοι δυναμικού προγραμματισμού στη Βιοπληροφορική και την Υπολογιστική Βιολογία -εφαρμογές και παραδείγματα. Εισαγωγή στη θεωρία των γράφων. Αλγόριθμοι σε γράφους. Δίκτυα στην Υπολογιστική Βιολογία. Ανάλυση βιολογικών δικτύων. Βασικές ιδιότητες βιολογικών δικτύων. Τα κύρια μαθηματικά μοντέλα στα βιολογικά δίκτυα. Μηχανική μάθηση στη βιοπληροφορική. Επιβλεπόμενη μάθηση-Μάθηση μέσω Παραδειγμάτων. Κατηγοριοποίηση και παλινδρόμηση. Εκτίμηση Απόδοσης και Ακρίβειας. Επίλογή μεταβλητών. Μη επιβλεπόμενη μάθηση. Μέθοδοι ομαδοποίησης. Μελέτες περίπτωσης και εφαρμογές.

### Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας και Αξιοπιστία Συστημάτων | Θ3 | Ε0 | ECTS 5

Βασικές έννοιες Στατιστικού Ελέγχου Διεργασιών, Διάγραμμα συγκέντρωσης ελαττωμάτων, Διάγραμμα και Ανάλυση Pareto, Διαγράμματα ελέγχου, Μοντέλο ορίων σίγμα και μοντέλο ορίων πιθανότητας, Όρια ελέγχου και κεντρική γραμμή, Προειδοποιητικά όρια, Φυσικά όρια ανοχής μιας διεργασίας, Εντός και εκτός ελέγχου μέσο μήκος ροής, OC καμπύλη, Διαγράμματα ελέγχου Φάσης I και Φάσης II, Διαγράμματα ελέγχου τύπου *Shewhart* για μεταβλητές και ιδιότητες, Ανάλυση της

ικανότητας μιας διεργασίας, Δείκτες ικανότητας, Διαγράμματα ελέγχου με μνήμη, Διαγράμματα ελέγχου τύπου *CUSUM*, Διαγράμματα τύπου *EWMA*, Διαγράμματα ελέγχου κινούμενου μέσου.

Βασικές Έννοιες της Στατιστικής Θεωρίας Αξιοπιστίας, Η έννοια της μονάδας και του συστήματος αξιοπιστίας σε σταθερό χρόνο, Συνάρτηση δομής, Σύνολα διακοπής και σύνολα λειτουργίας, Αναπαράσταση ενός συστήματος μέσω ελαχίστων συνόλων διακοπής και λειτουργίας, Αξιοπιστία μονότονων δομών, Υπολογισμός της αξιοπιστίας ενός συστήματος με ακριβείς τύπους και με χρήση φραγμάτων αξιοπιστίας, Μέτρα σπουδαιότητας των μονάδων ενός συστήματος και εφαρμογή στη βελτιστοποίηση της απόδοσής τους, Χρόνοι ζωής συστημάτων αξιοπιστίας, Συνάρτηση αξιοπιστίας, Βαθμίδα αποτυχίας, Συνάρτηση κινδύνου, Οι βασικές κατανομές χρόνου ζωής μονάδων, Χαρακτηρισμός οικογενειών κατανομών ως προς την ιδιότητα της γήρανσης των μονάδων, Στατιστική ανάλυση δεδομένων χρόνων ζωής σε συστήματα αξιοπιστίας, Παραμετρική συμπερασματολογία με βάση πλήρη και περικομμένα δεδομένα που αφορούν χρόνους ζωής συστημάτων αξιοπιστίας, Εκτίμηση της συνάρτησης αξιοπιστίας, της βαθμίδας αποτυχίας, της συνάρτησης κινδύνου και άλλων παραμέτρων. Βασικές στοχαστικές ανελίξεις διακριτού και συνεχούς χώρου, αλυσίδες Markov.

### **Τεχνολογία Λογισμικού | 03 | E0 | ECTS 5**

Τι είναι τεχνολογία λογισμικού. Κύκλος ζωής λογισμικού και μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού: Μοντέλο καταρράκτη, πρωτοτυποποίηση, τυπικές μέθοδοι, μοντέλο spiral. Ο ρόλος της τεκμηρίωσης, τύποι τεκμηρίων. Μελέτη σκοπιμότητας. Ανάλυση απαιτήσεων: προδιαγραφές απαιτήσεων συστήματος και λογισμικού. Σχεδιασμός συστήματος: Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός, αρχιτεκτονική κατανεμημένων συστημάτων, αντικειμενοστρεφής σχεδιασμός, σχεδιασμός συστημάτων πραγματικού χρόνου, με επαναχρησιμοποίηση και διεπαφής χρήστη. Επαλήθευση και επικύρωση, έλεγχος συστήματος. Διοίκηση: διοίκηση έργου, σχεδίαση ανάπτυξης συστήματος και έλεγχος ανάπτυξης, διοίκηση ποιότητας και συστατικών του λογισμικού. Συντήρηση του λογισμικού.

### **Βιολογία Συστημάτων | 03 | E0 | ECTS 5**

Εισαγωγή στη βιολογία συστημάτων. Από τα μόρια στα μονοπάτια. Από τα μονοπάτια στα δίκτυα. Κυκλώματα και ηλεκτρική δραστηριότητα στα βιολογικά συστήματα. Μαθηματική αναπαράσταση κυτταρικών διεργασιών. Προσομοίωση κυτταρικών διεργασιών. Πειραματικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη βιολογία συστημάτων. Οργανισμοί μοντέλα. Ανάλυση βιολογικών δικτύων. Βασικές ιδιότητες βιολογικών

δικτύων. Από την τοπολογία στη λειτουργία. Τα κύρια μαθηματικά μοντέλα στα βιολογικά δίκτυα. Αναγνώριση αναδυόμενων χαρακτηριστικών. Βιοχημικά δίκτυα. Ρυθμιστικά δίκτυα. Δίκτυα πρωτεϊνικών αλληλεπιδράσεων Οικολογικά δίκτυα -τροφικές αλυσίδες. Δίκτυα μεταγωγής σήματος. Άλλα είδη δικτύων στη Βιοϊατρική. Η Βιολογία συστημάτων στη Βιοϊατρική. Λογισμικό και βάσεις δεδομένων στη Βιολογία Συστημάτων. Μελέτες περίπτωσης και εφαρμογές.

### **Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή | 03 | E0 | ECTS 5**

Εισαγωγή στην Διάδραση Ανθρώπου και Υπολογιστή (Δ.Α.Υ.), ορισμοί, ιστορική επισκόπηση, τεχνικές διάδρασης, ευχρηστιά εφαρμογών. Γνωστικές αναφορές, οπτική αντίληψη, γνωστικά πρότυπα (πρότυπο ανθρώπινου επεξεργαστή, πρότυπο διάδρασης χρήστη - συστήματος κατά Norman, κατανεμημένα γνωστικά πρότυπα), αναπαράσταση γνώσης και νοητικά πρότυπα. Αρχές σχεδιασμού διαδραστικών συστημάτων, οι τρεις κίονες του σχεδιασμού, οδηγίες σχεδιασμού, σχεδιασμός εικονιδίων. Αξιολόγηση σχεδιασμού, κριτήρια επιλογής των τεχνικών αξιολόγησης, ύψη αξιολόγησης (μελέτη εργαστηρίου, μελέτη πεδίου), τεχνικές αξιολόγησης του σχεδιασμού ενός συστήματος (Γνωστική περιδιάβαση, ευρετική αξιολόγηση, αξιολόγηση βασισμένη στην αναθεώρηση, αξιολόγηση βασισμένη στο πρότυπο). Αξιολόγηση υλοποίησης, τεχνικές αξιολόγησης ενός υλοποιημένου συστήματος, εμπειρικές μέθοδοι (πειραματική αξιολόγηση, τεχνικές παρατήρησης, τεχνικές επερώτησης). Η οικογένεια προτύπων Στόχοι-Πράξεις-Μέθοδοι-κανόνες Επιλογής (Σ.Π.Μ.Ε.), αξιολόγηση βάσει των προτύπων Σ.Π.Μ.Ε., πρότυπα σχετιζόμενα με Σ.Π.Μ.Ε., εφαρμοσμένη ανάλυση Σ.Π.Μ.Ε. στο σχεδιασμό, το πρότυπο στάθμης πληκτρολογήσεων (Π.Σ.Π.), Card, Moran & Newell Σ.Π.Μ.Ε. (CMN Σ.Π.Μ.Ε.), Φυσική Σ.Π.Μ.Ε. Γλώσσα (Φ.Σ.Π.Μ.Ε.Γ.), Γνωστικός Κινητήρας Αντίληψης Σ.Π.Μ.Ε. (Γ.Κ.Α. Σ.Π.Μ.Ε.). Σχεδιασμός στον παγκόσμιο ιστό. Σχεδιασμός συστημάτων ηλεκτρονικού εμπορίου. Σχεδιασμός για όλους, σχεδιασμός για άτομα με ειδικές ανάγκες.

### **Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας I | 03 | E0 | ECTS 5**

Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα. Η φύση των Ιατρικών δεδομένων (λήψη, αποθήκευση, χρήση και λήψη ιατρικής απόφασης) – Πρότυπα, Συστήματα Κωδικοποίησης Ιατρικών Όρων – Συστήματα Καταγραφής της Ιατρικής Πληροφορίας – Βάσεις Ιατρικών Δεδομένων. Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας και Ιστορική Εξέλιξη αυτών. Τεχνολογίες Δικτύων στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας – Πρωτόκολλα Επικοινωνίας. Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου και Υποσυστήματα των Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείου (π.χ. Κλινικά Πληροφοριακά Συστήματα – Πληροφοριακά Συστήματα Ιατρικών Εργαστηρίων – Ακτινολογικό Υποσύστημα). Διαχειριστικό Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας (ΔΠΣΥ) – Πληροφοριακό Σύστημα

Διοίκησης (ΠΣΔ). Σύστημα Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας. Αρχές Λειτουργίας – Αρχιτεκτονικές Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας. Μέθοδοι Σχεδιασμού, Ανάπτυξης και Υλοποίησης Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας – Ολοκλήρωση και Διαλειτουργικότητα στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας. Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας – Διασφάλιση του Ιατρικού Απορρήτου. Οφέλη της χρήσης των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας. Νέες τεχνολογίες στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας (Κινητές Εφαρμογές) – Συγκριτική Μελέτη (case study) εφαρμοσμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας.

### **Τηλεϊατρική | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Ορισμός και εφαρμογές της Τηλεϊατρικής. Τι είναι η Τηλεϊατρική και ποιες είναι οι προοπτικές της. Οι κύριες φάσεις της με βάση τις τεχνολογικές εξελίξεις. Η Τηλεϊατρική στην Ελλάδα και διεθνώς. Συμπεράσματα. Ελάχιστες τεχνικές απαιτήσεις για απαγωγή φυσιολογικών και ανατομικών δεδομένων για εφαρμογή της Τηλεϊατρικής. Συστήματα απαγωγής φυσιολογικών και ανατομικών δεδομένων (Cameras: CRT, CCD, CMOS, Scanners: Ζητήματα ποιότητας εικόνας. Άλλα ειδικά συστήματα απαγωγής). Ελάχιστες τεχνικές απαιτήσεις από υπολογιστικά συστήματα & συστήματα αποθήκευσης σε μια τηλεϊατρική υπηρεσία. Υπολογιστικά συστήματα – Απαιτήσεις υψηλής υπολογιστικής απόδοσης. Συστήματα αποθήκευσης (Μαγνητικά συστήματα, μικτά συστήματα, οπτικά συστήματα – συσκευές laser, λοιπά συστήματα). Τύποι πληροφορίας που μεταδίδεται και πρότυπα στην άσκηση της Τηλεϊατρικής. Στατικές εικόνες (DICOM και άλλα πρότυπα). Συνεργασία με υποστήριξη υπολογιστή (computer supported cooperative work). Video (Βασικά πρωτόκολλα καταγραφής & μετάδοσης). Κύριες εφαρμογές Τηλεϊατρικής. Τηλεακτινολογία. Τηλεπαθολογία. Τηλεκυταρολογία. Τηλεκαρδιολογία. Τηλεογκολογία. Τηλεχειρουργική. Τηλεψυχιατρική. Τηλεδερματολογία. Τηλεϊατρική στους χώρους παροχής πρωτογενούς φροντίδας. Ειδικά θέματα έλεγχος ποιότητας και διασφάλιση ποιότητας στην Τηλεϊατρική. Το INTERNET στην Τηλεϊατρική. Μάθηση από απόσταση, τηλεδιδασκαλία και τελεργασία. Ασφάλεια δεδομένων και απόρρητο. Ηθικά και Νομικά θέματα. Οικονομικά θέματα & θέματα διαχείρισης. Κοινωνικές προεκτάσεις και διάδοση τεχνολογίας.

## **Η' ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **Ασφάλεια Συστημάτων Υπολογιστών | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Εισαγωγή στην ασφάλεια υπολογιστών, κρυπτογραφία, έλεγχος πρόσβασης, ασφάλεια βάσεων δεδομένων, κακόβουλο λογισμικό, επιθέσεις άρνησης εξυπηρέτησης, ανίχνευση εισβολών, τείχη προστασίας και συστήματα αποτροπής εισβολών, υπερχείλιση περιοχής

προσωρινής αποθήκευσης, ασφάλεια λογισμικού, ασφάλεια λειτουργικών συστημάτων, έμπιστη υπολογιστική, διαχείριση ασφάλειας και εκτίμηση κινδύνου, μηχανισμοί ελέγχου, σχέδια και διαδικασίες της ασφάλειας, ασφάλεια ανθρωπίνων πόρων, διαχειριστική παρακολούθηση της ασφάλειας, πρωτόκολλα και πρότυπα ασφάλειας του διαδικτύου, εφαρμογές πιστοποίησης ταυτότητας μέσω του διαδικτύου, ασφάλεια ασυρμάτων δικτύων

### **Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Εξειδικευμένες βάσεις δεδομένων βιοπληροφορικής. Πώς γίνεται ο σχεδιασμός μιας εξειδικευμένης βάσης δεδομένων. Παραδείγματα εξειδικευμένων βάσεων βιολογικών δεδομένων. Οικογένειες πρωτεϊνών και profile Hidden Markov Models. Το πακέτο λογισμικού HMMER και επεκτάσεις του. Άλλα λογισμικά και μέθοδοι για HMM. Γονιδιωματική: προσδιορισμός αλληλουχίας γονιδιωμάτων, μέθοδοι αλληλούχισης νέας γενιάς, εύρεση γονιδίων, αποθήκευση και μελέτη γονιδιωμάτων, βάσεις δεδομένων γονιδιωμάτων, υπολογιστική ανάλυση γονιδιωμάτων, πολυμορφισμοί στο ανθρώπινο γονιδίωμα και συσχέτιση με ασθένειες, κλινική βιοπληροφορική. Συγκριτική γονιδιωματική, δομική γονιδιωματική και λειτουργική γονιδιωματική: συνδυασμός πειραματικών και υπολογιστικών τεχνικών, πρωτεομική και Βιοπληροφορική, δεδομένα γονιδιακής έκφρασης, μικροσυστοιχίες DNA και RNAseq, microRNA και άλλα μη-κωδικά RNA. Οντολογίες. Gene Ontology (GO) και ανάλυση «εμπλουτισμού» (Enrichment analysis). Διαθέσιμο λογισμικό. Ειδικά θέματα λογισμικού Βιοπληροφορικής και βάσεων δεδομένων. Μελέτες περίπτωσης και εφαρμογές.

### **Εξόρυξη και Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Το μάθημα αυτό παρέχει μια εισαγωγή στην εξόρυξη δεδομένων και ανακάλυψης γνώσης. Οι βασικές μέθοδοι ομαδοποίησης, κατηγοριοποίησης και πρόβλεψης αναλύονται, καθώς και τα απαραίτητα πρακτικά εργαλεία για την εφαρμογή τους. Στη συνέχεια, επικεντρωνόμαστε σε συγκεκριμένες πτυχές των δεδομένων μεγάλου όγκου, όπως το μεγάλο πλήθος, η υψηλή διάσταση και η ταχύ ροή και ενσωματώνουμε πρακτικές για την διαχείριση τέτοιων δομών (μείωσης διάστασης, σταδιακή ομαδοποίηση) σε μεθοδολογίες εξόρυξης δεδομένων. Τέλος θα μελετηθούν βασικές μέθοδοι για την καταγραφή και αποθήκευση δεδομένων μεγάλου όγκου, μαζί με τις βασικές εφαρμογές τους στην εξόρυξη κοινωνικών δικτύων, στην εξόρυξη κειμένου και στη Βιοϊατρική. Το μάθημα καταλήγει με μια εισαγωγή στην οπτικοποίηση δεδομένων μεγάλου όγκου. Πρόγραμμα: 1. Εξόρυξη δεδομένων και ανακάλυψη γνώσης. Περίληψη των τεχνικών εξόρυξης δεδομένων και εκμάθησης μηχανών. Μελέτη με παραδείγματα στην ομαδοποίηση, την κατηγοριοποίηση και την εξόρυξη προτύπων. 2. Ομαδοποίηση. Ταξινόμηση τεχνικών ομαδοποίησης: με βάση την απόσταση (διαχωρισμός, κέντρα

βάρους, γειτνίαση), με βάση την πυκνότητα, ιεραρχικοί εναντίων τμηματικοί. Μέθοδοι ομαδοποίησης με βάση το κέντρο βάρους (k-means), ιεραρχική ομαδοποίηση (συγχωνευτική και διχαστική), ομαδοποίηση βασισμένη στην πυκνότητα (DBSCAN). 3. Μοντέλα κατηγοριοποίησης και πρόβλεψης. Εκμάθηση μοντέλων. Επεξήγηση έναντι πρόβλεψης. Ταξινομητές και δένδρα αποφάσεων βασισμένα σε κανόνες. Αφελής ταξινομητές Bayes. Βασικά μοντέλα εκμάθησης μηχανών (K-πλησιέστεροι γείτονες, γραμμική διακριτική ανάλυση, SVM, συνδυαστικές μέθοδοι). 4. Μείωση διάστασης σε δεδομένα μεγάλου όγκου (Ανάλυση Πρωτευουσών Συνιστωσών, Τυχαίες Προβολές, Παράλληλες μέθοδοι) 5. Εξόρυξη προτύπων και κανόνες συσχέτισης. Εξόρυξη προτύπων υψηλής συχνότητας και κανόνες υψηλής εμπιστοσύνης. Μετρικές ενδιαφέροντος για κανόνες και πρότυπα. 6. Δεδομένα μεγάλου όγκου και αναγνώριση κοινωνικής συμπεριφοράς. Τεχνολογίες απόκτησης και διαχείρισης δεδομένων μεγάλου όγκου από το διαδίκτυο. 7. Εξόρυξη σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης - Εξόρυξη Κειμένου. Παρακολούθηση των κοινωνικών τάσεων. Βασικές αρχές στην εξόρυξη γνώσης και ανάλυση νοημάτων. Συστήματα συστάσεων. 8. Εφαρμογές στη Βιοϊατρική, γονιδιακές εκφράσεις πληθυσμών, εξόρυξη σε ακολουθίες DNA. 9. Οπτικοποίηση δεδομένων για την ανάλυση. Βασικές αρχές της οπτικής αναπαράστασης δεδομένων: ιεραρχίες, δίκτυα, χάρτες, χρονοσειρές, χωροχρονικά δεδομένα, κείμενο.

### **Οικονομική της Υγείας | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Ιστορία και αντικείμενο της οικονομικής επιστήμης. Θεωρία της κατανάλωσης. Θεωρία της παραγωγής. Η θεωρία της ζήτησης, της προσφοράς και της ισορροπίας στην αγορά Η θεωρία κόστους, εσόδων, κέρδους. Εθνικοί λογαριασμοί. Η Θεωρία της οικονομικής της φροντίδας της υγείας. Οι ιδιαιτερότητες και η ιστορική της εξέλιξη. Η θεωρία της παραγωγής φροντίδας υγείας ως δημόσιο και ως ιδιωτικό αγαθό. Το Εθνικό Σύστημα Υγείας. Μέθοδοι αμοιβής των συντελεστών της παραγωγής. Η ζήτηση, η προσφορά και η ισορροπία στον τομέα της φροντίδας υγείας. Η χρησιμοποίηση (κατανάλωση) της φροντίδας υγείας. Οι δαπάνες και η χρηματοδότησή του τομέα της φροντίδας υγείας . Η οικονομική και κοινωνική αξιολόγηση των παρεμβάσεων στον τομέα της φροντίδας υγείας. Μέθοδοι της οικονομικής αξιολόγησης. Η εξέλιξη και το μέλλον των συνιστωσών της ζήτησης της παραγωγής και της χρησιμοποίησης της φροντίδας της υγείας.

### **Μέθοδοι Προσομοίωσης | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Προσομοίωση και μοντελοποίηση, Δομή και κατασκευή μοντέλων Προσομοίωσης, Σχεδιασμός προσομοιωτικών πειραμάτων, Προσομοίωση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και δικτύων διάδοσης δεδομένων, Μελέτη της απόδοσης και συμπεριφοράς τους και στατιστική ανάλυση σημαντικών χαρακτηριστικών τους, όπως η πιθανότητα σφάλματος ή ο λόγος ισχύος σήματος προς θόρυβο, Προσομοίωση



τεχνικών ψηφιακών διαμόρφωσης, Γεννήτριες Ψευδοτυχαίων Αριθμών, Ολοκλήρωση Monte Carlo, Παραγωγή Ψευδοτυχαίων Αριθμών, Μέθοδοι παραγωγής Τυχαίων Αριθμών από συγκεκριμένες κατανομές (Διακριτή Ομοιόμορφη, Γεωμετρική κατανομή, κατανομή Poisson, Διωνυμική κατανομή, Ομοιόμορφη κατανομή, Εκθετική κατανομή, κατανομή Βήτα, κατανομή Γάμμα, Κανονική κατανομή), Η μέθοδος της αντιστροφής, Η μέθοδος απόρριψης, Η μέθοδος της σύνθεσης, Στοχαστικά μοντέλα αλληλεπιδραστικής προσομοίωσης, Προσομοίωση βασικών στοχαστικών ανελίξεων, Προσομοίωση ομογενούς και μη ομογενούς ανέλιξης Poisson (μέθοδος εκλέπτυνσης, μέθοδος παραγωγής των ενδιάμεσων χρόνων, μέθοδος μετασχηματισμού), Προσομοίωση στοχαστικών μοντέλων στο χρόνο, Προσομοίωση συστημάτων εξυπηρέτησης δικτύων υπολογιστών (M|M|1 ουρά, GI|G|1 σύστημα εξυπηρέτησης), Προσομοίωση και βελτιστοποίηση Διαγραμμάτων Ελέγχου στο Στατιστικό Έλεγχο Ποιότητας, Εκτίμηση χαρακτηριστικών ελέγχων υποθέσεων, Εκτίμηση  $p$ -value, ισχύος σε ελέγχους υποθέσεων, Εκμάθηση κατάλληλου λογισμικού για την ανάπτυξη και υλοποίηση προγραμμάτων Προσομοίωσης.

### **Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Εφαρμογές στη Βιοϊατρική |Θ3 |E0 |ECTS 5**

Εισαγωγή στα ΣΑΕ, Γραμμικά Συστήματα - Μετασχηματισμός Laplace, Μοντέλα Συστημάτων - Συνάρτηση Μεταφοράς - Δομικά Διαγράμματα - Διαγράμματα Ροής Σημάτων, Περιγραφή στο Χώρο Κατάστασης, Συμπεριφορά Συστημάτων Ελέγχου με Ανάδραση – Ευστάθεια, Γεωμετρικός Τόπος Ριζών, Απόκριση Συχνότητας – Ανάλυση Bode, Αντιστάθμιση Συστημάτων Ελέγχου, Ψηφιακά συστήματα ελέγχου.

### **Ειδικά Θέματα Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών | Θ3 | E0 | ECTS 5**

Προχωρημένες αρχιτεκτονικές υπολογιστών. Πρόβλεψη διακλάδωσης. Ταξινόμηση αρχιτεκτονικών. Διανυσματική επεξεργασία. Εκτός σειράς εκτέλεση. Επεξεργαστές πολλαπλών πυρήνων. Αρχιτεκτονική συστημάτων πολλαπλών επεξεργαστικών στοιχείων. Ιεραρχία μνήμης. Προγραμματισμός πολλαπλών νημάτων. Εξαρτήσεις. Μελέτη περίπτωσης: Μονάδα Επεξεργασίας Γραφικών Γενικού Σκοπού.

### **Θεωρία Γλωσσών | Θ3 | E0 | ECTS 5**

Εισαγωγή στη σχεδίαση γλωσσών. Ιστορική επισκόπηση. Τύποι. Τιμές. Δηλώσεις. Εκφράσεις. Δομή προγράμματος (διαδικαστικές και αντικειμενοστρεφείς αρχιτεκτονικές, εναλλακτικές αρχιτεκτονικές προγραμμάτων). Διαδικασίες. Συναρτήσεις και μέθοδοι (παράμετροι, διαχείριση μνήμης, αναδρομή, παραμετρικά υποπρογράμματα). Δομημένα δεδομένα (πίνακες, εγγραφές και τάξεις, δυναμικές δομές δεδομένων, strings, σύνολα, αρχεία). Κληρονομικότητα και δυναμική σύνδεση (πολυμορφισμός, abstract μέθοδοι και

τάξεις, πολλαπλή κληρονομικότητα, κληρονομικότητα συμπεριφοράς). Συναρτησιακές γλώσσες (Lisp, συστήματα FP, σύγχρονες συναρτησιακές γλώσσες). Λογικός προγραμματισμός (Prolog, δεδομένα αντικείμενα, αποδοτικότητα στην Prolog). Συνδρομικότητα και διαδικτύωση (συγχρονισμός διεργασιών και επικοινωνία, διαδικτυακός προγραμματισμός, προγραμματισμός πραγματικού χρόνου). Συντακτικό. Σημασιολογικά. Είσοδοι/έξοδοι. Γραφικές διεπαφές χρήστη. Μελλοντικές προοπτικές. Εργαστηριακές ασκήσεις.

### **Ειδικά Θέματα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Η μεταγραφή σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς (οπερόνιο, μεταγραφικοί παράγοντες, επιγενετική, miRNA). Εντοπισμός πρωτεϊνών (import export, ουβικιτινίωση, πρωτεϊνική αποικοδόμηση). Μέθοδοι μελέτης πρωτεϊνών (ηλεκτροφόρηση, Western blot, ανοσοχημικός προσδιορισμός πρωτεϊνών). Φορείς κλωνοποίησης (πλασμίδια, ιοί YACs, BACs, περιοριστικές ενδονουκλεάσες, λιγάσες, κινάσες φωσφατάσες, μεταλλαξιγένεση). Έκφραση πρωτεϊνών σε προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα (μετασχηματισμός, δείκτες επιλογής, κυτταρικές σειρές, διαμόλυνση-transfection, RNA interference). Μέθοδοι απομόνωσης και μελέτης νουκλεϊκών οξέων (ηλεκτροφόρηση, μεταφορά σε μεμβράνες, υβριδοποίηση κατά Northern και Southern). Η μέθοδος PCR (επιλογή εκκινητών, touchdown PCR, nested PCR, inverse PCR, reverse transcription PCR, differential display PCR, real time PCR, *in vivo* foot printing). Εύρεση της αλληλουχίας του DNA (μέθοδος Maxam-Gilbert, μέθοδος Sanger, Pyrosequencing, Next Generation Sequencing). Μικροσυστοιχίες γονιδίων (DNA Microarrays). Ιατροδικαστική (Βιολογικές πηγές αποδεικτικών στοιχείων, απομόνωση, ποσοτικοποίηση και χρήση γενετικού υλικού, δείκτες SNP και STR, εντοπισμός, ανάλυση και χρήση πολυμορφισμών τους, μελέτη πατρότητας-συγγένειας, μιτοχονδριακό DNA, χρωμόσωμα Υ, ταυτοποίηση φύλου, ανάλυση και παρουσίαση γενετικών αποδείξεων στο ευρύ κοινό). Καρκίνος (απορύθμιση κυτταρικού κύκλου, ογκογονίδια, ογκοκατασταλτικά γονίδια, υποξία – αγγειογένεση, μετάσταση, οξειδωτικό στρες και καρκινογένεση, μοριακή διάγνωση- DNA Microarrays). Μεταφραστική Επιστήμη (translational medicine) – Εξατομικευμένη Ιατρική (Προφίλ γονιδιακής έκφρασης σε πολυπαραγοντικές/νευροεκφυλιστικές νόσους, βιολογικοί δείκτες, πρόγνωση, διάγνωση, εξατομικευμένη θεραπεία)

### **Ειδικά Θέματα Βιοστατιστικής | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Το γραμμικό μοντέλο, το γενικό γραμμικό μοντέλο και εφαρμογές του. Πολυδιάστατη κανονική κατανομή. Ανάλυση δίτιμων δεδομένων. Λογιστική παλινδρόμηση και Γενικευμένα Γραμμικά μοντέλα. Ανάλυση επιβίωσης. Μέτα-ανάλυση και ερευνητική σύνθεση. Διαμόρφωση του ερωτήματος. Συστηματική ανασκόπηση και αναζήτηση στη

βιβλιογραφία. Στατιστικά μέτρα που χρησιμοποιούνται στη μετα-ανάλυση (μέτρα για δίτιμα χαρακτηριστικά, μέτρα για συνεχή χαρακτηριστικά). Στατιστικά μοντέλα μετα-ανάλυσης (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων, μοντέλο σταθερών επιδράσεων). Το γενικό γραμμικό μοντέλο στη μετα-ανάλυση. Εκτίμηση ετερογένειας. Συστηματικό σφάλμα και διαγνωστικά της μέτα-ανάλυσης. Μετα-παλινδρόμηση. Πολυμεταβλητή μετα-ανάλυση και η πολυδιάστατη κανονική κατανομή. Μετα-ανάλυση γενετικών χαρακτηριστικών. Μετα-ανάλυση διαγνωστικών δοκιμασιών. Μετα-ανάλυση πολλαπλών εκβάσεων και πολλαπλών παραγόντων κινδύνου. Μια ενοποιημένη ματιά στη μετα-ανάλυση (μικτά γραμμικά μοντέλα). Μελέτες περίπτωσης. Λογισμικό και εφαρμογές.

### **Ειδικά Θέματα Βιοηθικής και Μεθοδολογίας της Έρευνας | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Επιστήμες, Επιστημονικός κλάδος και επιστημονική έρευνα. Εισαγωγή στη Φιλοσοφία της Επιστήμης. Πώς γράφονται, αξιολογούνται και δημοσιεύονται τα αποτελέσματα μιας έρευνας στον επιστημονικό τύπο. Είδη άρθρων. Το σύστημα peer-review και παραλλαγές του. Επιστημονική δεοντολογία και ηθική. Λογοκλοπή, επιστημονική απάτη. Εισαγωγή στις δεοντολογικές επιστήμες και την ηθική, έννοιες της Βιοηθικής, προβλήματα που πραγματεύεται. Δαρβινισμός, κοινωνικός Δαρβινισμός και ευγονική, ευθανασία. Ανάπτυξη Βιοτεχνολογίας και Γενετική Μηχανική, Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί. Δημιουργία στο εργαστήριο (μικροοργανισμοί, φυτά, ζώα ως εργαλεία στα χέρια των επιστημών). Μεθοδολογία ανίχνευσης των ΓΤΟ και μεθοδολογία εκτίμησης των κινδύνων από την απελευθέρωση των ΓΤΟ στο περιβάλλον, ταυτοποίηση με βάση το γενετικό υλικό, προσωπικά δεδομένα γενετικής και βιολογικής φύσης, υποβοηθούμενη αναπαραγωγή και κλωνοποίηση, κλινικές δοκιμές και πειραματισμός σε ανθρώπους, δωρεά οργάνων και μεταμοσχεύσεις, ασφάλεια βιοϋλικών, βλαστοκύτταρα και βλαστοκύτταρα ομφαλοπλακουντικού αίματος. Γονιδιακή Θεραπεία, Διαχείριση και αντιμετώπιση των κινδύνων λόγω των επεμβάσεων στο γενετικό υλικό των οργανισμών και κυρίως του ανθρώπου, νομικές και κοινωνικές προεκτάσεις. Κανονισμοί Ευρωπαϊκής Ένωσης και Βιοασφάλεια, Προοπτικές στην Ευρωπαϊκή Ένωση και ειδικότερα στην Ελλάδα. Ενημέρωση ως προς τη χρήση της Γενετικής Τροποποίησης των οργανισμών και ΜΜΕ

### **Ασύρματα Επικοινωνιακά Συστήματα | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Ιστορική αναδρομή. Επαναχρησιμοποίηση συχνοτήτων. Αρχές κυψελωτών συστημάτων. Τεχνικές ασύρματης πολλαπλής προσπέλασης. Εκχώρηση καναλιών. Μεταπομπή. Παρεμβολές. Χωρητικότητα συστήματος. Έλεγχος ισχύος. Μοντέλα απωλειών. Σκίαση. Ισοζύγιο ισχύος. Διαλείψεις. Τεχνικές αντιμετώπισης διαλείψεων. Συστήματα κινητών επικοινωνιών (GSM, DECT, TETRA, UMTS). Εργαλεία προσομοίωσης.

### **Διασυνδεδεμένα Δεδομένα και Συστήματα υπολογιστών | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Εισαγωγή στο Σημασιολογικό Ιστό, Δόμηση Πληροφορίας και Γνώσης, Σημασιολογία στον Παγκόσμιο Ιστό, Σημασιολογία Ανοικτού και Κλειστού Κόσμου. Οργάνωση πληροφορίας στον Παγκόσμιο Ιστό: semantics, οντολογίες και γλώσσες σημασιολογίας (RDF, RDF Schema, OWL). Αναζήτηση σε σημασιολογικούς γράφους και η γλώσσα ερωτημάτων SPARQL. Εργαλεία Ανάπτυξης και Διαχείρισης Οντολογιών, Ανάπτυξη Οντολογιών. Τεχνολογίες Web 3.0 και μηχανές αναζήτησης στο Σημασιολογικό Ιστό. Ανοικτά Διασυνδεδεμένα Δεδομένα (Linked Open Data) και ανάλυση δεδομένων πολύ μεγάλης κλίμακας (Big Data Analytics). Συστήματα υποστήριξης διασυνδεδεμένων δεδομένων με παράλληλο και καταναμημένο διαδικτυακό λογισμικό (GDFS/MapReduce) και υποδομές μεγάλης κλίμακας.

### **Ειδικά Θέματα Καταναμημένου Προγραμματισμού | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Εισαγωγή σε Καταναμημένα Συστήματα. Επικοινωνία πάνω από αναξιόπιστο Δίκτυο. Μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή και RPC. Μοντέλο απομακρυσμένων αντικειμένων. Κινητοί πράκτορες. Επικοινωνία μέσω μηνυμάτων. Ομαδική επικοινωνία. Καταναμημένες υπηρεσίες καταλόγου. Καταναμημένα συστήματα αρχείων. Συγχρονισμός ρολογιών. Λογικά ρολόγια. Καθολικές καταστάσεις και συνέπεια. Έλεγχος αδιεξόδου. Έλεγχος τερματισμού. Ανοχή βλαβών και οπισθοδρόμηση. Προβλήματα καταναμημένης συμφωνίας. Βυζαντινές βλάβες. Προβλήματα εκλογής αρχηγού. Αυτό-σταθεροποιούμενοι αλγόριθμοι.

### **Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας II | Θ3 | Ε0 | ECTS 5**

Μέθοδοι ανάπτυξης πληροφορικών συστημάτων υγείας, συστήματα ροής εργασιών, ολοκλήρωση πληροφοριακών συστημάτων, διοίκηση πληροφοριακών συστημάτων νοσοκομείων, ΠΣΝ σε περιβάλλον Internet/Intranet. Συστήματα κωδικοποίησης δεδομένων ηλεκτρονικού φακέλου υγείας (ιατρικού φακέλου). Συστήματα ταξινόμησης. ICD-10, MeSH, SNOMED, ICNP. Πρότυπα αρχιτεκτονικής ιατρικού φακέλου κατά ISO/TC215 και CEN/TC251. Εισαγωγή στα μοντέλα κύκλου ζωής λογισμικού, μεθοδολογίες ανάλυσης απαιτήσεων και σχεδιασμού λογισμικού, εργαλεία CASE, εργαλεία αποτύπωσης ροής εργασιών, σχεδιασμός συστημάτων διεπαφής με το χρήστη και χαρακτηριστικά ποιότητας λογισμικού που απαιτούνται για τα πληροφοριακά συστήματα υγείας. Ανάπτυξη εφαρμογών στο πλαίσιο πληροφοριακών συστημάτων νοσοκομείων.

### **Εξελικτικοί Αλγόριθμοι | Θ3 | E0 | ECTS 5**

Το γενικό πρόβλημα της Βελτιστοποίησης, καθολικά και τοπικά ελάχιστα. Συνθήκες αριστότητας σε προβλήματα χωρίς περιορισμούς. Αλγοριθμική δομή, Φθίνουσες διευθύνσεις, Γραμμική αναζήτηση. Βελτιστοποίηση υπό συνθήκες και συναρτήσεις ποινής. Εισαγωγή στον Εξελικτικό Υπολογισμό (Evolutionary Computation) και στη Νοημοσύνη Σμηνών (Swarm Intelligence). Στο πλαίσιο του μαθήματος εξετάζονται, μεταξύ άλλων, οι βασικές αρχές μεθόδων όπως οι Γενετικοί Αλγόριθμοι (Genetic Algorithms), οι Εξελικτικοί Αλγόριθμοι (Evolutionary Algorithms), η Βελτιστοποίηση Σμήνους Σωματιδίων (Particle Swarm Optimization), οι Διαφοροεξελικτικοί Αλγόριθμοι (Differential Evolution) και η Βελτιστοποίηση με αποικίες μυρμηγκιών (Ant Colony Optimization). Επίσης, παρουσιάζονται εφαρμογές με έμφαση σε προβλήματα Καθολικής Βελτιστοποίησης (Global Optimization) από διάφορα επιστημονικά και τεχνολογικά πεδία.

### **Αλγοριθμική Επιχειρησιακή Έρευνα | Θ3 | E0 | ECTS 5**

Μοντέλα επιχειρησιακής έρευνας, πολυπλοκότητα αλγορίθμων, προβλήματα NP-hard. Γραμμικός προγραμματισμός: Αλγόριθμος Simplex, Δυϊκή θεωρία, το πρόβλημα μεταφοράς. Ακέραιος προγραμματισμός: Branch and bound, το πρόβλημα διαμέρισης, το πρόβλημα της ελάχιστης επικάλυψης συνόλου, δυναμικός προγραμματισμός, το πρόβλημα του σακκιδίου (knapsack problem), γενικευμένο knapsack. Ευρετικοί αλγόριθμοι: Τεχνικές αποτίμησης απόδοσης, λόγος προσεγγισιμότητας, το πρόβλημα κομβικής επικάλυψης (vertex covering), μέγιστο ανεξάρτητο υποσύνολο, άνω και κάτω φράγματα, εμπειρική αποτίμηση ευρεστικών μεθόδων. Μέθοδοι τοπικής αναζήτησης: Δομή γειτονιάς, μέθοδοι αναζήτησης γειτονιάς, το πρόβλημα του πλανόδιου πωλητή, διαμέριση γράφων. Η προσομοιωμένη ανόπτηση (simulated annealing): Ο αλγόριθμος του Metropolis, εφαρμογές, το πρόβλημα της μέγιστης τομής.

## **ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

### **ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΩΝ και ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ**

#### **Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης | Θ2 | E0 | ECTS 2 | Χειμερινό**

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.

### **Γενική Παιδαγωγική | Θ2 | Ε0 | ECTS 2 | Χειμερινό**

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).

### **Διδακτική της Πληροφορικής | Θ2 | Ε0 | ECTS 2 | Εαρινό**

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.

### **Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση | Θ2 | Ε0 | ECTS 2 | Εαρινό**

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.

### **Εκπαιδευτική Αξιολόγηση | Θ2 | Ε0 | ECTS 2 | Χειμερινό**

Βασικές αρχές αξιολόγησης. Αντικείμενα, σκοποί και κριτήρια αξιολόγησης. Μοντέλα αξιολόγησης. Αξιολόγηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων, μαθησιακού υλικού και εκπαιδευτικού. Αξιολόγηση επίδοσης μαθητή. Βασικοί τύποι και λειτουργίες αξιολόγησης. Σχεδιασμός Δοκιμασιών Αξιολόγησης. Βαθμολόγηση και Ανατροφοδότηση. Ανάλυση και Ερμηνεία Αποτελεσμάτων. Βασική Στατιστική Επεξεργασία. Εναλλακτικές μορφές Αξιολόγησης. Αξιοποίηση Εκπαιδευτικών Τεχνολογιών στην Αξιολόγηση της Επίδοσης.

### **Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία | Θ2 | Ε0 | ECTS 2 | Εαρινό**

Βασικές έννοιες. Επιχειρήσεις και διάκριση των επιχειρήσεων. Ίδρυση και οργάνωση επιχειρήσεων. Υποχρεώσεις των επιχειρήσεων. Διεύρυνση επιχειρηματικών ευκαιριών. Πολιτικές για την επιχειρηματικότητα και φορείς υποστήριξης. Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού (προσλήψεις, εκπαίδευση, αμοιβές, απώλειες). Οικονομική διαχείριση και διαδοχή. Διεύρυνση επιχειρηματικών ευκαιριών. Προσδιορισμός των αναγκών των χρηστών. Έρευνα αγοράς. Ανάπτυξη επιχειρηματικών σχεδίων. Αξιολόγηση και προγραμματισμός επενδύσεων. Προϋπολογισμός. Χρηματοδότηση για την εκκίνηση νέων επιχειρήσεων. Διαχείριση επιχειρηματικών ονομάτων (brand names, trademarks). Ανάπτυξη επιχειρηματικών συνεργασιών.

## **ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΞΕΝΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ**

### **Αγγλικά I | Θ2 | Ε0 | ECTS 2**

(Αγγλικά για γενικούς ακαδημαϊκούς σκοπούς)

Οι στόχοι των μαθημάτων Αγγλικών για Γενικούς Ακαδημαϊκούς Σκοπούς αφορούν εκείνες τις επικοινωνιακές δεξιότητες στα Αγγλικά, οι οποίες απαιτούνται για λόγους σπουδών σε επίσημα εκπαιδευτικά συστήματα. Το υλικό του συγκεκριμένου μαθήματος επικεντρώνεται σε δεξιότητες σπουδής στα Αγγλικά και πιο συγκεκριμένα στοχεύει στην

εξάσκηση και εξοικείωση των φοιτητών με ένα ευρύ φάσμα ακαδημαϊκού λεξιλογίου και με δεξιότητες και στρατηγικές κατανόησης γραπτού λόγου. Αυτό πραγματοποιείται μέσα από το χρήση αυθεντικών κειμένων. Το μάθημα παρέχει εξοικείωση με δεξιότητες σπουδής όπως η κατανόηση διαλέξεων και η λήψη σημειώσεων, η κατανόηση ακαδημαϊκών άρθρων και κειμένων, η ενίσχυση των δεξιοτήτων μνήμης και στρατηγικών μάθησης, η αποσαφήνιση της εσωτερικής δομής των κειμένων, καθώς και η άσκηση χρήσης ακαδημαϊκού λεξιλογίου και ακαδημαϊκών γραμματικών δομών.

## **Αγγλικά II | Θ2 | E0 | ECTS 2**

(Αγγλικά για γενικούς ακαδημαϊκούς σκοπούς)

Οι στόχοι των μαθημάτων Αγγλικών για Γενικούς Ακαδημαϊκούς Σκοπούς αφορούν εκείνες τις επικοινωνιακές δεξιότητες στα Αγγλικά, οι οποίες απαιτούνται για λόγους σπουδών σε επίσημα εκπαιδευτικά συστήματα. Το συγκεκριμένο μάθημα επικεντρώνεται σε δεξιότητες σπουδής στα Αγγλικά και πιο συγκεκριμένα στοχεύει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων σε βασικά είδη γραπτού λόγου στην Αγγλική αναγκαία για το ακαδημαϊκό περιβάλλον. Το υλικό του μαθήματος συνδυάζει την κατανόηση κειμένων ποικίλων ειδών και θεματολογίας με την ανάλυση των χαρακτηριστικών του γραπτού λόγου και την παραγωγή διαφόρων ειδών γραπτού λόγου. Ανάμεσα σε αυτά συμπεριλαμβάνονται η περίληψη σύντομων ακαδημαϊκών κειμένων, η παράφραση, η περιγραφή γραφημάτων και διαγραμμάτων, η σύνθεση ιδεών και επιχειρηματολογίας καθώς και η παραγωγή σύντομων ακαδημαϊκών κειμένων. Στο μάθημα δίνεται έμφαση όχι μόνο στην παραγωγή γραπτού λόγου ως τελικό προϊόν αλλά και στη διαδικασία παραγωγής του μέσα από τη χρήση κατάλληλων στρατηγικών και διαδικασιών.

## **Αγγλική Ορολογία στην Πληροφορική | Θ2 | E0 | ECTS 2**

(Αγγλικά για ειδικούς ακαδημαϊκούς σκοπούς)

Το μάθημα χωρίζεται σε δύο επιμέρους τμήματα: το πρώτο μέρος επικεντρώνεται στην



Αγγλική γλώσσα για Ειδικούς Ακαδημαϊκούς Σκοπούς (για φοιτητές Πληροφορικής) και το δεύτερο μέρος επικεντρώνεται στην αγγλική γλώσσα για Επαγγελματικούς Σκοπούς. Τα μαθήματα Αγγλικών για Ειδικούς Ακαδημαϊκούς Σκοπούς έχουν σχεδιαστεί και αναπτυχθεί για τους φοιτητές της Πληροφορικής, Βιοϊατρικής και Βιοπληροφορικής 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 δεύτερο 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).

### **Αγγλική Ορολογία στη Βιοϊατρική | Θ2 | Ε0 | ECTS 2**

(Αγγλικά για ειδικούς ακαδημαϊκούς σκοπούς)

Το μάθημα χωρίζεται σε δύο επιμέρους μέρη: το πρώτο μέρος επικεντρώνεται στην αγγλική γλώσσα για Ειδικούς Ακαδημαϊκούς Σκοπούς (για τους φοιτητές της Βιοϊατρικής και Βιοπληροφορικής) και το άλλο θα επικεντρωθεί στις βασικές αρχές προφορικών παρουσιάσεων στον ακαδημαϊκό χώρο. Τα μαθήματα Αγγλικών για Ειδικούς Ακαδημαϊκούς Σκοπούς έχουν σχεδιαστεί και αναπτυχθεί για τους φοιτητές της Πληροφορικής, Βιοϊατρικής και Βιοπληροφορικής επιστήμης. Πιο συγκεκριμένα το μάθημα Αγγλικά IV θα ασχοληθεί με θέματα που σχετίζονται με τη Βιοιατρική και Βιοπληροφορική επιστήμη μέσα από ακαδημαϊκά κείμενα, ιστοσελίδες και επιστημονικά άρθρα. Σκοπός του δεύτερου μέρους του μαθήματος αυτού είναι να εισάγει τους φοιτητές στις βασικές αρχές προφορικών παρουσιάσεων στον ακαδημαϊκό χώρο. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει τις βασικές αρχές αλλά και πιο πρακτικά ζητήματα, όπως η προετοιμασία μιας ομιλίας, η επιλογή του θέματος, η σύνταξη της περίληψης, η σύνθεση της ομιλίας, αλλά και η τελική παρουσίαση. Όλα τα παραπάνω εξασκούνται

και αναλύονται πρακτικά μέσα από την ανάλυση αυθεντικών ομιλιών έμπειρων ομιλητών και τη χρήση αυθεντικών αποσπασμάτων (με θέματα σχετικά με τη Βιοϊατρική Τεχνολογία και την Βιοπληροφορική).

### **ΣΠΟΥΔΕΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ**

Το Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας λειτουργεί Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) με τίτλο «Πληροφορική και Υπολογιστική Βιοϊατρική», που εγκρίθηκε με την Υπουργική Απόφαση, ΦΕΚ 2730, τ. Β'/13.10.2014 Αριθμ. 159893/Β7/6-10-2014. Η τροποποίηση του Δ.Π.Μ.Σ. ορίζεται στην υπ. αριθμ. 16394/16/ΓΠ,ΦΕΚ 3757, τ. Β'/22.11.2016. Το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στοχεύει στην ειδίκευση πτυχιούχων επιστημόνων στους τομείς:

- α) της Υπολογιστικής Ιατρικής, της Υπολογιστικής Βιολογίας και των Εφαρμογών τους
- β) της Ασφάλειας Υπολογιστικών και Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων, της Διαχείρισης Μεγάλου Όγκου Δεδομένων, και της Προσομοίωσης, και
- γ) της Πληροφορικής και της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στην Εκπαίδευση.

Σκοπός του Δ.Π.Μ.Σ. είναι η επιστημονική κατάρτιση και εξειδίκευση των φοιτητών στα παραπάνω αντικείμενα και η ανάπτυξη συναφών ερευνητικών δραστηριοτήτων και εφαρμογών. Η διάρκεια του Δ.Π.Μ.Σ. που οδηγεί σε Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) ορίζεται σε τρία (3) εξάμηνα από το χρόνο της αρχικής εγγραφής. Η μέγιστη διάρκεια φοίτησης ορίζεται να είναι ίση με έξι (6) εξάμηνα. Για περισσότερες λεπτομέρειες, ο ενδιαφερόμενος παραπέμπεται στον διαδικτυακό τόπο <http://icb.sci.uth.gr/>.

## **ΣΠΟΥΔΕΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ**

Οι Διδακτορικές Σπουδές παρέχουν εξειδίκευση στα γνωστικά πεδία του Τμήματος αλλά και σε συγγενή πεδία, και αποβλέπουν στη δημιουργία υψηλής ποιότητας επιστημονικής έρευνας όπως επίσης και στη δημιουργία επιστημόνων ικανών να συμβάλουν στην πρόοδο της επιστήμης, της έρευνας και των εφαρμογών. Οι απόφοιτοι των διδακτορικών προγραμμάτων προορίζονται να στελεχώσουν το ερευνητικό, επιχειρηματικό και εκπαιδευτικό δυναμικό της Ελλάδας και του εξωτερικού. Συγχρόνως, οι Διδακτορικές Σπουδές αποτελούν για το Τμήμα, αλλά και το Πανεπιστήμιο γενικότερα, πηγή ακαδημαϊκού κύρους και διεθνούς διάκρισης και συμβάλλουν στην αναβάθμιση της ερευνητικής παραγωγής, με έμφαση στη εκπόνηση των επιστημονικών εργασιών που συντελούνται στο πλαίσιο τους.

## **ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

Η Λαμία είναι η πρωτεύουσα του νομού Φθιώτιδας και βρίσκεται στους πρόποδες του όρους Όθρυς. Υπάρχουν διάφορες εκδοχές για την προέλευση του ονόματος της πόλης: Η Λαμία χτίστηκε από το Λάμο, γιο του Ηρακλή και της Ομφάλης. Κατά τον Παυσανία, η πόλη χτίστηκε από τη Λαμία, τη Βασίλισσα των Τραχινίων, θυγατέρα του Ποσειδώνα. Κατά τον Αριστοτέλη, η λέξη Λαμία είναι γένους θηλυκού, ονόματος επιθέτου και σημαίνει την περιοχή, τη χώρα, την πόλη που βρίσκεται ανάμεσα σε δύο λόφους. Κατά μια άλλη εκδοχή, το όνομα της πόλης προέρχεται από αναγραμματισμό της λέξης Μαλία, ονομασία της γύρω περιοχής. Κατά τη Βυζαντινή εποχή, η πόλη ονομάστηκε Ζητούνι και περιτειχίστηκε.

Η Λαμία είναι μια από τις σύγχρονες μεγαλουπόλεις της Ελλάδας με πλούσια ιστορία, έντονη κοινωνική ζωή και θαυμάσιο κλίμα. Σήμερα η πόλη έχει 80.000 κατοίκους, είναι εμπορικό κέντρο με μεγάλη γεωργική, κτηνοτροφική και δασική παραγωγή. Έχει Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙ.ΠΕ.) έκτασης 1.500 στρεμμάτων σε απόσταση 8 χιλιομέτρων από το κέντρο της πόλης.

Η Λαμία έχει αρχαιολογικό μουσείο, Δημοτικό Θέατρο (ΔΗ.ΠΕ.ΘΕ. Ρούμελης), Δημοτικό Ωδείο, κινηματογραφικές αίθουσες, κολυμβητήριο, αθλητικό κέντρο. Στην πόλη δραστηριοποιούνται πολλοί πολιτιστικοί, ορειβατικοί, φυσιολατρικοί και αθλητικοί σύλλογοι.

## **ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑ**

### **ΑΣΤΙΚΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑ**

Το δρομολόγιο της Γραμμής Νο 1, που διέρχεται από το Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική, εκτελείται κάθε δεκαπέντε (15) περίπου λεπτά από τις 5:45 μέχρι και τις 22:45. Η διαδρομή προς το Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική έχει αφετηρία την Πλατεία Πάρκου και προορισμό την περιοχή «Ευρυτάνες».

### **ΤΑΞΙ**

Στην πόλη της Λαμίας προσφέρονται υπηρεσίες ΡΑΔΙΟ-ΤΑΞΙ. Τα σημαντικότερα σημεία συγκέντρωσης ΤΑΞΙ βρίσκονται στην Πλατεία Πάρκου, στην Πλατεία Λαού, στην οδό Αμαλίας, στην οδό Φλέμινγκ (πλησίον του Τμήματος Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική) και στην οδό Αβέρωφ. Τηλέφωνα ΡΑΔΙΟ-ΤΑΞΙ Λαμίας: 22310 34555-7.

### **Κ.Τ.Ε.Λ.**

Υπάρχουν γραμμές λεωφορείων για Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα και όλους τους ενδιάμεσους σταθμούς. Τηλέφωνα Κ.Τ.Ε.Λ. Λαμίας: 22310 51345-6 και 22310 22802.

## Ο.Σ.Ε.

Η πόλη της Λαμίας έχει ανταπόκριση με τον Ο.Σ.Ε. μέσω του Σιδηροδρομικού Σταθμού Λιανοκλαδίου και του Τοπικού Σιδηροδρομικού Σταθμού Λαμίας που βρίσκεται μέσα στην πόλη. Εισιτήρια μπορούν να εκδοθούν από τον Τοπικό Σταθμό της Λαμίας (στην οδό Κωνσταντινουπόλεως), από τουριστικά πρακτορεία, καθώς και από το Σιδηροδρομικό Σταθμό του Λιανοκλαδίου. Τηλέφωνο Τοπικού Σταθμού Λαμίας: 22310 44883, τηλέφωνο Σιδηροδρομικού Σταθμού Λιανοκλαδίου: 22310 61061.

Ιστοσελίδα για πληροφορίες δρομολογίων και κρατήσεων: <http://www.trainose.gr>

### **ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ**

Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική:

<http://www.dib.uth.gr>

Δήμος Λαμιέων:

<http://www.lamia.gr>

Περιφερειακή Ενότητα Φθιώτιδας:

<http://portal.stereahellas.gr/article.php?c=4>

Τοπικές Ιστοσελίδες:

<http://www.lamiareport.gr>

<http://www.lamiastar.gr>

<http://www.mylamia.com>