

Ακαδημαϊκό  
Έτος  
2014-2015



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ  
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ

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



ΝΕΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

© 2006, Hunter

## Περιεχόμενα

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ.....	4
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ .....	6
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ.....	6
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ .....	6
ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ .....	7
ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (Ε.Τ.Ε.Π.) .....	8
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ-ΥΠΟΔΟΜΗ .....	9
ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ .....	11
ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	13
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ .....	14
ΔΟΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	15
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	17
ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΠΤΥΧΙΟΥ.....	19
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΕΞΑΜΗΝΑ .....	21
ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ.....	27
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΩΝ και ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ.....	27
ΙΣΧΥΣ-ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ.....	28
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ .....	31
ΝΕΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	31
ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ .....	61



## 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 ένα (71) φοιτητές. Οι αίθουσες διδασκαλίας, τα εργαστήρια, το αμφιθέατρο 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, στα πλαίσια του γενικότερου εκσυγχρονισμού λειτουργίας του συστήματος υγείας. Η εξειδίκευση στα πλαίσια 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 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

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 έτσι 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 απόφοιτους 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 απόφοιτους των άλλων τμημάτων Πληροφορικής.
- Στο Δημόσιο 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 ερευνητικά 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 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**

Σύμφωνα με το Νόμο 4186 (Φ.Ε.Κ. 193τΑ'/17-9-2013) τις αρμοδιότητες της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική έως την αυτοδύναμη λειτουργία του ασκεί η Κοσμητεία. Ο Πρόεδρος του Τμήματος ορίζεται με Πράξη του Πρύτανη.

**ΠΡΟΕΔΡΟΣ: Βασίλειος Πλαγιανάκος**

Αναπληρωτής Καθηγητής

### **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, 35100, Λαμία

Τηλέφωνο: 22310 66900-1 (Γραμματεία), 22310 66926 (Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου)

Fax: 22310 66939

E-mail: g-dib@uth.gr

Ιστοσελίδα: <http://www.dib.uth.gr>

### **ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ**

Το Τμήμα υποστηρίζεται διοικητικά από την κα Δήμητρα Ζυγούρη και την κα Ευαγγελία Μπουσίου, που εκτελούν χρέη αναπληρωτή Γραμματέα και τον κ. Αλέξανδρο Κόκκινο.

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ 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>
Παντελεήμων Μπάγκος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Βιοπληροφορική και Βιοστατιστική
Βασίλειος Πλαγιανάκος	Αναπληρωτής Καθηγητής	Υπολογιστική Νοημοσύνη
Μαρία Αδάμ	Επίκουρος Καθηγήτρια	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά και Γραμμικά Υποδείγματα
Ιωάννης Αναγνωστόπουλος	Επίκουρος Καθηγητής	Τεχνολογία και Εφαρμογές Διαδικτύου
Γεώργιος Γκούτος	Επίκουρος Καθηγητής	Βιοπληροφορική
Κωνσταντίνος Δελημπασης	Επίκουρος Καθηγητής	Ιατρική Πληροφορική
Ευριπίδης Μάρκου	Επίκουρος Καθηγητής	Αλγοριθμική Θεωρία Κατανεμημένων Υπολογισμών
Χαρίλαος Σανδαλίδης	Επίκουρος Καθηγητής	Ασύρματα Οπτικά Δίκτυα Ευρείας Ζώνης
Αθανάσιος Λουκόπουλος	Λέκτορας	Λογισμικό για Συστήματα Υψηλών Επιδόσεων

Στο Τμήμα έχουν εκλεγεί και είναι υπό διορισμό σε θέση Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) οι επιστήμονες:

<i>Όνοματεπώνυμο</i>	<i>Βαθμίδα</i>	<i>Γνωστικό Αντικείμενο</i>
Δημήτριος Ιακωβίδης	Αναπληρωτής Καθηγητής	Ψηφιακή επεξεργασία Σήματος
Ιωάννης Τριανταφύλλου	Λέκτορας	Υπολογιστική Στατιστική με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική

Στο Τμήμα υπηρετούν ως **Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.)** οι ακόλουθοι επιστήμονες:

Κωνσταντίνος Αποστολόπουλος, Αλέξανδρος Βάβουλας, Νικόλαος Βαϊόπουλος και Γεώργιος Σπαθούλας.

Έχει εκλεγεί και αναμένεται ο διορισμός της κας Άνας Μουτή (Αγγλική Γλώσσα).

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

<i>Όνοματεπώνυμο</i>	<i>Ειδικότητα/Κατηγορία</i>	<i>Τηλέφωνο</i>
Παρασκευή Βέννου	Διαχείριση Δικτύων και Συστημάτων Υπολογιστών/ΤΕ	22310-66925
Παναγιώτης Καραγεώργος	Ηλεκτρονική/ΤΕ	22310-66712
Ηλίας Τσώνος	Τεχνικός Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων και Μετάδοσης Πληροφορίας/ΔΕ	22310-66906

Έχουν εκλεγεί ως Ε.Τ.Ε.Π. και αναμένονται οι διορισμοί της κας Αλεξάνδρας Μίγκου (βιβλιοθηκονόμος), της κας Δέσποινας Μπιλάλη και της κας Ελένης Ραφαηλίδου.



## **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ-ΥΠΟΔΟΜΗ**

### **ΚΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ**

Οι αίθουσες διδασκαλίας, τα εργαστήρια, η Γραμματεία του Τμήματος, τα γραφεία Καθηγητών και το αμφιθέατρο βρίσκονται στη διεύθυνση: Παπασιοπούλου 2-4, Τ.Κ. 35100, Λαμία (τηλ.: 22310 66900, Fax: 22310 66939).

### **ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

Σύγχρονοι, λειτουργικοί διδακτικοί χώροι έχουν κατασκευαστεί για τους εκπαιδευτικούς σκοπούς του Τμήματος. Πρόκειται για τέσσερις άνετες αίθουσες εξοπλισμένες με εποπτικά μέσα τελευταίας τεχνολογίας, που μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες διδασκαλίας και να φιλοξενήσουν επιστημονικές συναντήσεις.

### **ΓΡΑΦΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**

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

### **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ**

Το Τμήμα διαθέτει πέντε εξοπλισμένα εκπαιδευτικά εργαστήρια 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.

### **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 και το προσωπικό του Τμήματος. Το κέντρο Διαχείρισης Δικτύου φροντίζει για τη συνεχή αναβάθμιση και τον εκσυγχρονισμό των υποδομών του, την αφομοίωση της νέας τεχνογνωσίας και την ταχεία ενσωμάτωση της συνεχώς εξελισσόμενης τεχνολογίας στις υποδομές του. Στους στόχους του είναι η χρήση των νέων τεχνολογιών 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 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 και η παραλαβή των συγγραμμάτων γίνεται με ευθύνη των Εκδοτικών Οίκων. Σε περίπτωση που ο φοιτητής 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 στο φοιτητικό εστιατόριο που βρίσκεται στο ισόγειο του κτηρίου του Πανεπιστημίου από 1ης Σεπτεμβρίου κάθε έτους μέχρι της 30ης Ιουνίου του επόμενου έτους.

### ΦΟΙΤΗΤΙΚΟ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟ

Το φοιτητικό εισιτήριο (πάσο) χορηγείται σε όλους τους ενεργούς φοιτητές, προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς μέσω του ιστότοπου <http://paso.minedu.gov.gr>. Ισχύει για ένα ακαδημαϊκό έτος και 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/paso>).

### ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ

Υγειονομική, ιατροφαρμακευτική και νοσηλευτική περίθαλψη δικαιούνται όλοι οι φοιτητές όπως ορίζει ο Νόμος. Σε περίπτωση που ο φοιτητής δικαιούται άμεσα ή έμμεσα περίθαλψη από άλλο ασφαλιστικό φορέα, μπορεί να επιλέξει τον ασφαλιστικό φορέα που προτιμά κάθε φορά με υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/86 που υποβάλλει στο Τμήμα. Σε περίπτωση που επιθυμεί την ασφάλιση μέσω του Πανεπιστημίου, θα πρέπει πρώτα να παραιτηθεί της ασφάλισης από τον άλλο φορέα και να επιλέξει αυτήν του φοιτητή με υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/86, δηλώνοντας ότι "δεν είναι ασφαλισμένος σε κανέναν άλλο ασφαλιστικό φορέα".

Η νοσηλεία των φοιτητών παρέχεται στη Β' θέση, που υπολογίζεται με βάση το τιμολόγιο που ισχύει κάθε φορά για τους δημοσίους υπαλλήλους.

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

### **ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ**

Όλοι οι φοιτητές δικαιούνται να εγγράφονται ως μέλη του Φοιτητικού Συλλόγου της Σχολής Θετικών Επιστημών, ο οποίος λειτουργεί σύμφωνα με το νόμο. Εκπρόσωποι των φοιτητών 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 και το προσωπικό και οικογενειακό του εισόδημα.

### **ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Στους φοιτητές 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/>.

## **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/Β3, ΦΕΚ 3185/16-12-2013, τ.Β').

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

## ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

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 χρόνο από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας μεταξύ Οκτωβρίου και Ιανουαρίου για το χειμερινό εξάμηνο και μεταξύ Φεβρουαρίου και Μαΐου για το εαρινό εξάμηνο.

Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται σε τρεις περιόδους: 19 Ιανουαρίου – 6 Φεβρουαρίου 2015 για τα μαθήματα χειμερινού εξαμήνου, 8-26 Ιουνίου 2015 για τα μαθήματα εαρινού εξαμήνου και η συμπληρωματική εξεταστική περίοδος για τα μαθήματα και των δύο εξαμήνων από 31 Αυγούστου 2015-18 Σεπτεμβρίου 2015.

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 στην έρευνα.

Κάθε φοιτητής/τρια έχει τη δυνατότητα να παρακολουθήσει και να εξεταστεί σε συγκεκριμένο αριθμό μαθημάτων στο χειμερινό και αντίστοιχα στο εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους που διανύει. Ο αριθμός μαθημάτων κάθε εξαμήνου ορίζεται ως  $n$  και είναι ίσος με 6. Ο φοιτητής του 1ου και 2ου εξαμήνου μπορεί να παρακολουθήσει και να εξεταστεί σε  $n$  μαθήματα, ο φοιτητής του 3ου, 4ου, 5ου και 6ου εξαμήνου σε  $n+3$ , ενώ δεν υπάρχει περιορισμός για το 7ο και 8ο εξάμηνο. Επιπλέον, ο φοιτητής μπορεί να δηλώσει, στα εξάμηνα που προσφέρονται, όσα από τα Ελεύθερα Μαθήματα Επιλογής Παιδαγωγικών & Γενικών Γνώσεων επιθυμεί καθώς και το μάθημα της Ξένης Γλώσσας.

Οι εξετάσεις των μαθημάτων γίνονται από το διδάσκοντα (ή τους διδάσκοντες) στο τέλος του εξαμήνου σε καθορισμένη ύλη. Η βαθμολογία των μαθημάτων εκφράζεται με την κλίμακα μηδέν - δέκα (0-10), με βάση επιτυχίας το πέντε (5) και χωρίς τη χρήση κλασματικού μέρους. Σε περίπτωση αποτυχίας ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα μιας συμπληρωματικής εξέτασης το Σεπτέμβριο. Εάν αποτύχει και στη συμπληρωματική εξέταση, ο φοιτητής θα πρέπει να επανεγγραφεί στο μάθημα και να το παρακολουθήσει σε επόμενο εξάμηνο.

Ο/Η φοιτητής/τρια έχει το δικαίωμα της αναβαθμολόγησης μέχρι τρία (3) συνολικά μαθήματα 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.

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

### ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Εκτός των υποχρεωτικών μαθημάτων στο ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών διατίθενται μαθήματα επιλογής ανά εξαμήνο σπουδών, από τα οποία ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει από την ομάδα του εξαμήνου, τον αριθμό που καθορίζεται σε κάθε εξαμήνο, ώστε να παρακολουθήσει και να εξεταστεί με επιτυχία σε τουλάχιστον επτά (7) μαθήματα, τα οποία απαιτούνται για την απόκτηση πτυχίου.

### ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Ελεύθερα Μαθήματα Επιλογής χαρακτηρίζονται τα μαθήματα παιδαγωγικών και γενικών γνώσεων από τα οποία ο φοιτητής θα πρέπει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε τουλάχιστον δύο (2) για τη λήψη πτυχίου.

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

<i>Εξάμηνο</i>	<i>Υποχρεωτικό Πληροφορικής</i>	<i>Υποχρεωτικό Βιοϊατρικής</i>	<i>Επιλογής</i>	<i>Διδακτικές Μονάδες / ECTS</i>
1	5Π	1B		27 / 30
2	4Π	2B		26 / 30
3	4Π	2B		25 / 28
4	4Π	2B		26 / 28
5	3Π	2B	1E(από 5E)	26 / 30
6	2Π	2B	2E(από 6E)	24 / 30
7	2Π	1B	2E(από 6E)	20 / 20
8	2Π	1B	2E(από 6E)	20 / 20
Ελεύθερα Μαθήματα			2EM	4 / 4
Πτυχιακή Εργασία (7 <sup>ο</sup> & 8 <sup>ο</sup> Εξ.)				16 / 20
Σύνολο	26Π	13B	7E + 2EM	214 / 240

Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος περιλαμβάνει εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας κατά το 7ο και 8ο εξάμηνο και εβδομήντα πέντε (75) εξαμηνιαία μαθήματα τα οποία κατανέμονται σε οκτώ εξάμηνα και χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες:

**Υποχρεωτικά Μαθήματα Κορμού (39)** : 26 Πληροφορικής και 13 Βιοϊατρικής

**Μαθήματα Κατευθύνσεων Επιλογής (23)** :

Πληροφοριακών Συστημάτων (Π) : 13 μαθήματα

Πληροφορικής Υγείας και Βιοπληροφορικής (Β) : 10 μαθήματα

**Ελεύθερα Μαθήματα (13)** : 8 παιδαγωγικής κατεύθυνσης (ΕΠ) και 5 γενικών γνώσεων (ΕΜ)

**Μαθήματα Ξένης Γλώσσας (4)**

Διεξάγονται κατά τα 4 πρώτα εξάμηνα σπουδών. Είναι υποχρεωτικά για την απόκτηση πτυχίου, χωρίς να λαμβάνουν διδακτικές μονάδες. Στα μαθήματα αυτά δεν καταχωρείται βαθμός, αλλά μόνο η ένδειξη «επέτυχε» ή «απέτυχε», η οποία αναγράφεται στην αναλυτική βαθμολογία. Απαλλάσσονται από τα μαθήματα «Αγγλικά Ι» και «Αγγλικά ΙΙ», όσοι έχουν πιστοποιητικό επιπέδου Γ2.



## ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ο Πρόεδρος του Τμήματος ορίζει κάθε έτος επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος, η οποία είναι υπεύθυνη για το συνολικό συντονισμό των Πτυχιακών Εργασιών.

Η αρμόδια συντονιστική επιτροπή σε συνεργασία με τη Γραμματεία του Τμήματος συγκεντρώνει από τους Επιβλέποντες των Πτυχιακών Εργασιών σε τρεις χρονικές περιόδους κάθε ακαδημαϊκού έτους τους τίτλους των Πτυχιακών Εργασιών που ολοκληρώθηκαν καθώς και τις αντίστοιχες τριμελείς εξεταστικές επιτροπές τους, και ανακοινώνει την ακριβή ημερομηνία, τον τόπο και τη διάρκεια παρουσίασης και εξέτασης των Πτυχιακών Εργασιών. Οι ημερομηνίες αυτές προσδιορίζονται κοντά στην έναρξη των ακαδημαϊκών εξαμήνων, Οκτώβριο και Φεβρουάριο, καθώς και στον Ιούνιο. Σε ειδικές περιπτώσεις (εγγραφή σε μεταπτυχιακό πρόγραμμα ή έναρξη εξαμήνου κλπ) οι παραπάνω ημερομηνίες μπορεί να μετακινηθούν.

Οι διδάσκοντες, μέλη Δ.Ε.Π., εντεταλμένοι διδασκαλίας, πανεπιστημιακοί υπότροφοι με διδακτορικό δίπλωμα, διδάσκοντες σύμφωνα με το Π.Δ. 407/80 και μέλη Ε.ΔΙ.Π. προτείνουν θέματα Πτυχιακών Εργασιών στην αρμόδια επιτροπή (τίτλο, περίληψη του θέματος, προαπαιτούμενα μαθήματα, κλπ) στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου, μέχρι την εβδομάδα έναρξης δηλώσεων μαθημάτων. Η συντονιστική επιτροπή σε συνεργασία με τους διδάσκοντες, κάνει την κοινοποίηση των θεμάτων μέσω ανακοίνωσης της Γραμματείας του Τμήματος μέχρι τη δεύτερη εβδομάδα δηλώσεων μαθημάτων, προκειμένου να ενημερώνονται έγκαιρα οι ενδιαφερόμενες/οι φοιτήτριες/ητές που πρόκειται να υποβάλουν αίτηση στις αντίστοιχες περιόδους. Σε ειδικές περιπτώσεις οι ημερομηνίες αυτές μπορεί να μετακινηθούν.

- Δικαίωμα αίτησης για εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας έχουν οι φοιτήτριες/φοιτητές που βρίσκονται στο 7ο ή 8ο εξάμηνο και έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία τουλάχιστον 30 μαθήματα μέχρι την υποβολή της αιτήσεώς τους στη Γραμματεία του Τμήματος.

- Η/Ο φοιτήτρια/φοιτητής που ενδιαφέρεται για την εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας υποβάλλει στη Γραμματεία αίτηση για εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας κατά τη διάρκεια των δηλώσεων των μαθημάτων των δύο ακαδημαϊκών εξαμήνων, χειμερινό και εαρινό, συνοδευόμενη από αναλυτική βαθμολογία. Στην αίτηση δηλώνονται τα θέματα με τα οποία επιθυμεί να ασχοληθεί η/ο ενδιαφερομένη/νος κατά σειρά προτίμησης και κατόπιν συνεννόησης με τους εισηγητές των αντίστοιχων θεμάτων. Η ανάθεση του θέματος της κάθε Πτυχιακής Εργασίας στην/στον φοιτήτρια/τη γίνεται από τη Συνέλευση της Κοσμητείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας λαμβάνοντας υπόψη της την εισήγηση της συντονιστικής επιτροπής.

- Η Πτυχιακή Εργασία αντιστοιχεί σε δεκάξι έξι (16) διδακτικές μονάδες και μπορεί να αντικατασταθεί από τέσσερα (4) μαθήματα Επιλογής των τεσσάρων διδακτικών μονάδων το καθένα. Ο συντελεστής βαρύτητας της Πτυχιακής Εργασίας είναι ίσος με έξι (6), όσο και ο συνολικός συντελεστής βαρύτητας των τεσσάρων μαθημάτων Επιλογής, που την αντικαθιστούν.

-Η βαθμολογία της πτυχιακής εργασίας εκφράζεται με την κλίμακα μηδέν - δέκα (0-10), με βάση επιτυχίας το πέντε (5).

-Επισημαίνεται ότι η Πτυχιακή Εργασία εκπονείται ατομικά και όχι ομαδικά.

-Η Πτυχιακή Εργασία δεν μπορεί να περιλαμβάνει μόνο βιβλιογραφική αναζήτηση και ανασκόπηση, αλλά θα πρέπει απαραίτητα να περιλαμβάνει και κάποιο πρωτότυπο τμήμα, είτε ανάλυση δεδομένων και ερμηνεία αποτελεσμάτων, είτε υλοποίηση λογισμικού, είτε έλεγχο και αξιολόγηση λογισμικού, είτε κατασκευή πειραματικής διάταξης, είτε εκτέλεση οποιασδήποτε άλλης συναφούς με το θέμα ερευνητικής δραστηριότητας (κατασκευή ερωτηματολογίων, δημιουργία ιστοσελίδων, εκτέλεση βιοχημικών πειράματων κ.ο.κ.). Την ευθύνη για την τήρηση των παραπάνω έχει η συντονιστική επιτροπή, η οποία εγκρίνει τα υπό εκπόνηση θέματα.

-Στον ιστότοπο <http://www.dib.uth.gr/?q=node/26> οι φοιτήτριες/φοιτητές μπορούν να βρουν οδηγίες για τη συγγραφή και τη μορφοποίηση της Πτυχιακής Εργασίας.

- Η εκπόνηση της Πτυχιακής Εργασίας δεν είναι υποχρεωτική. Οι φοιτήτριες/φοιτητές που δεν ενδιαφέρονται να εκπονήσουν Πτυχιακή Εργασία πρέπει να επιλέξουν, δηλώσουν, παρακολουθήσουν και εξεταστούν με επιτυχία σε τέσσερα (4) μαθήματα Επιλογής.

## ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ 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 σε όλα τα μαθήματα Κορμού (26 Κορμού Πληροφορικής και 13 Κορμού Βιοϊατρικής και Βιοπληροφορικής). Συνολικά, τριάντα εννέα (39) Μαθήματα ή εκατόν εξήντα έξι (166) Διδακτικές Μονάδες.
- Να έχει εξεταστεί με επιτυχία σε επτά (7) Μαθήματα Επιλογής, από τα είκοσι τρία (23) που διατίθενται. Συνολικά, είκοσι οκτώ (28) Διδακτικές Μονάδες.
- Να έχει εξεταστεί με επιτυχία σε τουλάχιστον δύο (2) Ελεύθερα Επιλογής Μαθήματα, από τα δέκα (10) μαθήματα που διατίθενται με Διδακτικές Μονάδες. Συνολικά, τέσσερις (4) Διδακτικές Μονάδες.
- Να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς την Πτυχιακή Εργασία ή ισοδύναμα να έχει εξεταστεί με επιτυχία σε τέσσερα (4) επιπλέον Μαθήματα Επιλογής, των τεσσάρων (4) Διδακτικών Μονάδων το καθένα, δηλ. συνολικά δεκαέξι (16) Διδακτικές Μονάδες.
- Να έχει εξεταστεί στα τέσσερα (4) εξαμηνιαία μαθήματα της Ξένης Γλώσσας με επιτυχία ή να έχει απαλλαγεί από αυτά.

## ΒΑΘΜΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥ

Ο βαθμός του πτυχίου υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας το βαθμό κάθε μαθήματος επί ένα συντελεστή βαρύτητας του μαθήματος και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων αυτών. Οι συντελεστές βαρύτητας καθορίζονται ως ακολούθως:

- Μαθήματα με 2 Διδακτικές Μονάδες: ο συντελεστής βαρύτητας είναι ίσος με 1,0.
- Μαθήματα με 3-4 Διδακτικές Μονάδες: ο συντελεστής είναι ίσος με 1,5.
- Μαθήματα με περισσότερες από 4 Διδακτικές Μονάδες: ο συντελεστής είναι ίσος με 2,0.
- Πτυχιακή Εργασία: ο συντελεστής είναι ίσος με 6,0.

Ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται από τον τύπο:

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

όπου

- $N = 49$  είναι ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων για τη λήψη του πτυχίου
- (39 υποχρεωτικά, 7 επιλογής, 2 Ελεύθερα Επιλογής Μαθήματα και 1 Πτυχιακή Εργασία),
- $B_i$  είναι ο βαθμός για κάθε μάθημα και
- $\sigma_i$  είναι ο συντελεστής βαρύτητας του αντίστοιχου μαθήματος.

**ΝΕΟ<sup>1</sup> ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ<sup>2</sup>**  
**ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΕΞΑΜΗΝΑ**  
**ΑΦΟΡΑ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΕΓΓΡΑΦΗΣΑΝ/ΕΙΣΗΧΘΗΣΑΝ**  
**ΤΑ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΑ ΕΤΗ 2012-2013, 2013-2014 και 2014-2015.**

**Α' ΕΤΟΣ**

<b>1° ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					
<b>ΤΙΤΛΟΣ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ΔΜ</b>	<b>ECTS</b>
1ΚΠ01 Μαθηματική Ανάλυση Ι	4	1	5	5	5
1ΚΠ02 Γραμμική Άλγεβρα	4	0	4	4	5
1ΚΠ03 Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	3	2	5	5	5
1ΚΠ04 Εισαγωγή στην Πληροφορική	2	2	4	4	4
1ΚΠ05 Φυσική	5	0	5	5	5
1ΚΒ06 Βιοχημεία	4	0	4	4	4
1ΞΑ01 Αγγλικά Ι	2	0	2	0	2
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>30</b>

<b>2° ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					
<b>ΤΙΤΛΟΣ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ΔΜ</b>	<b>ECTS</b>
2ΚΠ01 Μαθηματική Ανάλυση ΙΙ	4	1	5	5	5
2ΚΠ02 Διακριτά Μαθηματικά	4	0	4	4	5
2ΚΠ03 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός	3	2	5	5	5
2ΚΠ04 Λογική Σχεδίαση	2	2	4	4	5
2ΚΒ05 Βιολογία Ι	3	1	4	4	4
2ΚΒ06 Εισαγωγή στη Βιοϊατρική Τεχνολογία	3	1	4	4	4
2ΞΑ01 Αγγλικά ΙΙ	2	0	2	0	2
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>30</b>

<sup>1</sup> Με απόφαση του Συμβουλίου της Κοσμητείας κατά την 9η Συνεδρίαση στις 7-07-2014, όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει στην 13η/4-12-2014 και 14η/12-2-2015, το παρόν πρόγραμμα σπουδών έχει ισχύ από το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015, αφορά όλους τους φοιτητές που το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015 φοιτούν στο 1ο, 2ο ή στο 3ο έτος σπουδών.

<sup>2</sup> Θ = ΘΕΩΡΙΑ Ε = ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σ = ΣΥΝΟΛΟ  
ΔΜ = ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS = ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

## Β' ΕΤΟΣ

<b>3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					
<b>ΤΙΤΛΟΣ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ΔΜ</b>	<b>ECTS</b>
3ΚΠ01 Αριθμητική Ανάλυση	2	2	4	4	5
3ΚΠ02 Πιθανότητες και Στοιχεία Στατιστικής	4	0	4	4	4
3ΚΠ03 Αρχές Ηλεκτρονικής	3	2	5	5	5
3ΚΠ04 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών	4	0	4	4	4
3ΚΒ05 Βιολογία II	4	0	4	4	4
3ΚΒ06 Ανατομία και Φυσιολογία I	3	1	4	4	4
3ΞΑ01 Αγγλικά III	2	0	2	0	2
Ελεύθερο Μάθημα 0ΕΠ01, 0ΕΠ02, 0ΕΜ01 ή 0ΕΜ02	2	0	2	2	2
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>30</b>

<b>4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					
<b>ΤΙΤΛΟΣ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ΔΜ</b>	<b>ECTS</b>
4ΚΠ01 Δίκτυα Υπολογιστών	3	1	4	4	4
4ΚΠ02 Δομές Δεδομένων	4	1	5	5	5
4ΚΠ03 Λειτουργικά Συστήματα	4	1	5	5	5
4ΚΠ04 Σήματα και Συστήματα	4	0	4	4	4
4ΚΒ05 Ανατομία και Φυσιολογία II	3	1	4	4	4
4ΚΒ06 Βιοστατιστική	2	2	4	4	4
4ΞΑ01 Αγγλικά IV	2	0	2	0	2
Ελεύθερο Μάθημα 0ΕΠ03, 0ΕΠ04, 0ΕΜ04, 0ΕΜ05 ή 0ΕΜ06	2	0	2	2	2
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>30</b>

**Γ' ΕΤΟΣ**

<b>5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					
<b>ΤΙΤΛΟΣ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ΔΜ</b>	<b>ECTS</b>
5ΚΠ01 Βάσεις Δεδομένων	4	2	6	6	6
5ΚΠ02 Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες	2	2	4	4	5
5ΚΠ03 Τεχνολογία Λογισμικού	4	0	4	4	4
5ΚΒ04 Βιοπληροφορική Ι	3	1	4	4	6
5ΚΒ05 Ψηφιακή Επεξεργασία Βιοσημάτων	3	1	4	4	5
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (1 από τα 5)</b>					
5ΕΠ02 Γραφική με Υπολογιστές	4	0	4	1x4= 4	1x4= 4
5ΕΠ03 Στοιχεία Θεωρίας Πληροφορίας και Κωδίκων	4	0	4		
5ΕΠ01 Ενσωματωμένα Συστήματα Υπολογιστών στη Βιοϊατρική	2	2	4		
5ΕΒ05 Γενετική και Ασθένειες- Πληθυσμιακή Γενετική	4	0	4		
5ΕΒ06 Τηλεϊατρική	4	0	4		
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>	<b>ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ</b> (επιλέγονται μαθήματα ισοδύναμα με 4 ECTS)				
0ΕΠ01 Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης	2	0	2	2	2
0ΕΠ02 Γενική Παιδαγωγική	2	0	2	2	2
ΕΥ571 Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία και Νευροψυχολογικές Βάσεις της Εκπαίδευσης	4	0	4	4	2
ΕΥ573 Γνωστική ψυχολογία και εκπαιδευτική πράξη	4	0	4	4	2
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>18/20</b>	<b>6/8</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>30</b>

<b>6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					
<b>ΤΙΤΛΟΣ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ΔΜ</b>	<b>ECTS</b>
6ΚΠ01 Ψηφιακές Επικοινωνίες	4	0	4	4	5
6ΚΠ03 Αναγνώριση Προτύπων	4	0	4	4	5
6ΚΒ04 Τεχνολογία Ιατρικού Εξοπλισμού	3	1	4	4	6
6ΚΒ05 Βιοπληροφορική ΙΙ	3	1	4	4	6
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (2 από τα 6)</b>					
6ΕΠ01 Θεωρία Γλωσσών	4	0	4	2x4= 8	2x4= 8
6ΕΠ03 Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	4	0	4		
6ΕΠ04 Ασύρματα Επικοινωνιακά Συστήματα	4	0	4		
6ΕΠ05 Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα	4	0	4		
6ΕΠ06 Ανάλυση Συστημάτων	2	2	4		
6ΕΒ03 Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας Ι	4	0	4		
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>	<b>ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ</b> (επιλέγονται μαθήματα ισοδύναμα με 8 ECTS)				
0ΕΠ03 Διδακτική της Πληροφορικής	2	0	2	2	2
0ΕΠ04 Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση	2	0	2	2	2
ΕΥ672 Εξελικτική Ψυχολογία	4	0	4	4	2
ΕΥ673 Εισαγωγή στις Μαθησιακές Δυσκολίες: αίτια και παρεμβάσεις στο πλαίσιο της σχολικής τάξης	4	0	4	4	2
0ΕΜ09 Πρακτική Άσκηση	-	-	-	4	4
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>20/22</b>	<b>2/4</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>30</b>



**Δ' ΕΤΟΣ**

<b>7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					
<b>ΤΙΤΛΟΣ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ΔΜ</b>	<b>ECTS</b>
7ΚΠ01 Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου	2	2	4	4	4
7ΚΠ02 Τεχνητή Νοημοσύνη	4	0	4	4	4
7ΚΒ02 Συστήματα Ιατρικής Απεικόνισης	4	0	4	4	4
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (2 από τα 6)</b>					
7ΕΠ02 Θεωρία Γράφων	4	0	4	2x4= 8	2x4= 8
7ΕΠ03 Θεωρία Υπολογισμού	4	0	4		
7ΕΠ04 Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή	4	0	4		
7ΕΒ05 Συστήματα Στήριξης Ιατρικών Αποφάσεων	4	0	4		
7ΕΒ06 Οργάνωση και Διοίκηση Συστημάτων Υγείας	4	0	4		
7ΕΒ07 Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας II	4	0	4		
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>		<b>ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ</b> (επιλέγονται μαθήματα ισοδύναμα με 8 ECTS)			
0ΕΜ09 Πρακτική Άσκηση	-	-	-	4	4
ΕΥ771 Πρακτική Άσκηση – Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση	4	-	4	4	4
ΠΤ Πτυχιακή εργασία	8	0	8	8	10
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>30</b>

<b>8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					
<b>ΤΙΤΛΟΣ</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Σ</b>	<b>ΔΜ</b>	<b>ECTS</b>
8ΚΠ01 Ασφάλεια Συστημάτων Υπολογιστών	4	0	4	4	4
8ΚΠ02 Διασυνδεδεμένα Συστήματα Υπολογιστών	4	0	4	4	4
8ΚΒ02 Ανάλυση Βιοϊατρικών Εικόνων	3	1	4	4	4
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (2 από 6)</b>					
8ΕΠ01 Εξόρυξη Δεδομένων και Ανακάλυψη Γνώσης	4	0	4	2x4= 8	2x4= 8
8ΕΠ02 Επιχειρησιακή Έρευνα	4	0	4		
8ΕΒ04 Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου και Εφαρμογές στη Βιοϊατρική	4	0	4		
8ΕΒ06 Οικονομική της Υγείας	4	0	4		
8ΕΒ07 Προσομοίωση Βιολογικών Συστημάτων	3	1	4		
8ΕΒ08 Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής και Βιοηθική	4	0	4		
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ</b>	<b>ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ</b> (επιλέγονται μαθήματα ισοδύναμα με 8 ECTS)				
0ΕΜ09 Πρακτική Άσκηση	-	-	-	4	4
ΕΥ871 Πρακτική Άσκηση – Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση	4	-	4	4	4
ΠΤ Πτυχιακή εργασία	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>18/19</b>	<b>1/2</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>30</b>

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

ΤΙΤΛΟΣ	Θ	ΔΜ	ECTS	Εξάμηνο Διδασκαλίας
0ΕΠ01 Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης	2	2	2	Χειμερινό
0ΕΠ02 Γενική Παιδαγωγική	2	2	2	Χειμερινό
0ΕΠ03 Διδακτική της Πληροφορικής	2	2	2	Εαρινό
0ΕΠ04 Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση	2	2	2	Εαρινό
0ΕΜ01 Εισαγωγή στην Πολιτική Οικονομία	2	2	2	Χειμερινό
0ΕΜ02 Δημόσιες Σχέσεις	2	2	2	Χειμερινό
0ΕΜ04 Δημόσιο Δίκαιο	2	2	2	Εαρινό
0ΕΜ05 Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία	2	2	2	Εαρινό
0ΕΜ06 Θεσμοί και Διοίκηση της ΕΕ	2	2	2	Εαρινό
0ΕΜ09 Πρακτική Άσκηση	-	4	4	Χειμερινό/Εαρινό
ΕΥ571 Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία και Νευροψυχολογικές Βάσεις της Εκπαίδευσης	4	4	2	Χειμερινό
ΕΥ573 Γνωστική ψυχολογία και εκπαιδευτική πράξη	4	4	2	Χειμερινό
ΕΥ672 Εξελικτική Ψυχολογία	4	4	2	Εαρινό
ΕΥ673 Εισαγωγή στις Μαθησιακές Δυσκολίες: Αίτια και παρεμβάσεις στο πλαίσιο της σχολικής τάξης	4	4	2	Εαρινό
ΕΥ771 Πρακτική Άσκηση– Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση	4	4	4	Χειμερινό
ΕΥ871 Πρακτική Άσκηση– Διδασκαλία ενοτήτων Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση	4	4	4	Εαρινό

## ΙΣΧΥΣ-ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Οι μεταβατικές διατάξεις του προγράμματος σπουδών που εγκρίθηκαν από το Συμβούλιο της Κοσμητείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στην 9<sup>η</sup> /7-07-2014 συνεδρίαση, και τροποποιήθηκαν με την 13<sup>η</sup>/4-12-2014 και 14<sup>η</sup>/12-2-2015 σχετίζονται με τη μετονομασία, προσθήκη και αλλαγή κωδικών και διδακτικών και πιστωτικών μονάδων (ΔΜ/ECTS) ορισμένων μαθημάτων όπως ισχύουν και σημειώνονται ακολούθως.

Το παρόν πρόγραμμα σπουδών τίθεται σε ισχύ από το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015 και αφορά όλους τους φοιτητές που **εισήχθησαν και εγγράφηκαν στο Τμήμα τα ακαδημαϊκά έτη 2012-2013, 2013-2014 και 2014-2015, συνεπώς κατά** το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015 φοιτούν στο 1ο, 2ο ή στο 3ο έτος σπουδών.

Η Συνέλευση της Κοσμητείας της Σχολής Θετικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας είναι αρμόδια για να επιλύσει οτιδήποτε δεν καλύπτεται από τις ακόλουθες μεταβατικές διατάξεις.

α) Όσοι φοιτητές έχουν παρακολουθήσει και εξεταστεί με επιτυχία στη θεωρία και στο εργαστήριο του μαθήματος «Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι» (4ΚΠ02) του 4ου εξαμήνου, ο βαθμός που πήραν καταχωρείται στο μάθημα «Δομές Δεδομένων» με τον ίδιο κωδικό.

β) Το ελεύθερο μάθημα επιλογής του παλαιού προγράμματος σπουδών Κοινωνιολογία με κωδικό 0ΕΜ03 μετονομάζεται σε Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης με νέο κωδικό 0ΕΠ01. Όσοι φοιτητές έχουν παρακολουθήσει και εξεταστεί με επιτυχία στο ελεύθερο μάθημα επιλογής Κοινωνιολογία (0ΕΜ03), ο βαθμός καταχωρείται στο μετονομαζόμενο μάθημα Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης με το νέο κωδικό 0ΕΠ01.

γ) Το ελεύθερο μάθημα επιλογής του παλαιού προγράμματος σπουδών «Παιδαγωγικά» με κωδικό 0ΕΜ08 μετονομάζεται σε «Γενική Παιδαγωγική» με νέο κωδικό 0ΕΠ02 και αποκτά βαθμό, δεν έχει χαρακτηρισμό (Επιτυχία ή Αποτυχία). Όσοι φοιτητές έχουν παρακολουθήσει και εξεταστεί στο ελεύθερο μάθημα επιλογής «Παιδαγωγικά» (0ΕΜ08), απαιτείται να επιλέξουν εκ νέου το μάθημα για να υπάρξει βαθμολογία, εφόσον χρειάζονται τη βαθμολογία του μαθήματος ως ελεύθερου επιλογής ή χρειάζονται το πιστοποιητικό Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας.

δ) Το ελεύθερο μάθημα επιλογής του παλαιού προγράμματος σπουδών «Διδακτική της Πληροφορικής» με κωδικό 0ΕΜ07 έχει νέο κωδικό 0ΕΠ03 και αποκτά βαθμό, δεν έχει χαρακτηρισμό (Επιτυχία ή Αποτυχία). Όσοι φοιτητές έχουν παρακολουθήσει και εξεταστεί στο ελεύθερο μάθημα επιλογής «Διδακτική της Πληροφορικής» (0ΕΜ07), χρειάζεται να το επιλέξουν εκ νέου για να υπάρξει βαθμολογία, εφόσον χρειάζονται τη βαθμολογία του μαθήματος ως ελεύθερου επιλογής ή χρειάζονται το πιστοποιητικό Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας.

ε) Αλλάζουν κωδικούς τα ακόλουθα μαθήματα:

- > Ψηφιακή Επεξεργασία Βιοσημάτων από 5EB04 σε 5KB05
- > Ενσωματωμένα Συστήματα Υπολογιστών στη Βιοϊατρική από 8ΕΠ02 σε 5ΕΠ01
- > Αναγνώριση Προτύπων από 6ΕΠ02 σε 6ΚΠ03
- > Βιοπληροφορική ΙΙ από 6ΕΒ05 σε 6ΚΒ05
- > Εφαρμοσμένα Μαθηματικά από 5ΕΠ01 σε 6ΕΠ03
- > Ανάλυση Συστημάτων από 6ΚΠ02 σε 6ΕΠ06
- > Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας Ι από 6ΚΒ03 σε 6ΕΒ03
- > Τεχνητή Νοημοσύνη από 7ΕΠ01 σε 7ΚΠ02
- > Διασυνδεδεμένα Συστήματα Υπολογιστών από 8ΕΠ03 σε 8ΚΠ02
- > Επιχειρησιακή Έρευνα από 6ΕΠ03 σε 8ΕΠ02
- > Οικονομική της Υγείας από 8ΕΒ05 σε 8ΕΒ06
- > Προσομοίωση Βιολογικών Συστημάτων από 8ΕΒ06 σε 8ΕΒ07
- > Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής και Βιοηθικής από 8ΕΒ07 σε 8ΕΒ08

στ) Το μάθημα Πρακτική Άσκηση, με κωδικό 0ΕΜ09, οι φοιτητές μπορούν να το δηλώνουν κατά το χειμερινό ή εαρινό εξάμηνο του 3ου και 4ου έτους σπουδών τους και εμφανίζεται στην αναλυτική βαθμολογία με το χαρακτηρισμό επιτυχία ή αποτυχία (χωρίς βαθμό). Περισσότερα για την Πρακτική Άσκηση δεξ

<http://dib.uth.gr/?q=node/224>

ζ) Τα Ελεύθερα Μαθήματα Επιλογής-παιδαγωγικών και γενικών γνώσεων με κωδικούς 0ΕΠ01, 0ΕΠ02, 0ΕΠ03, 0ΕΠ04, και 0ΕΜ01, 0ΕΜ02, 0ΕΜ04, 0ΕΜ05 και 0ΕΜ06 καθώς και τα μαθήματα της ξένης γλώσσας, τα οποία καθορίζονται ως μαθήματα των πρώτων εξαμήνων, οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να τα δηλώσουν και να τα παρακολουθήσουν σε οποιοδήποτε εξάμηνο σπουδών τους επιθυμούν.

η) Σχετικά με το Πρόγραμμα Σπουδών που αφορά στην Παιδαγωγική και Διδακτική Επάρκεια:

Τα μαθήματα παιδαγωγικών γνώσεων με κωδικούς 0ΕΠ01, 0ΕΠ02, 0ΕΠ03, 0ΕΠ04 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, 0ΕΠ02, 0ΕΠ03, 0ΕΠ04 προσφέρονται από το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική και τα μαθήματα με κωδικούς ΕΥ571, ΕΥ573, ΕΥ672, ΕΥ673, ΕΥ771 και ΕΥ871 προσφέρονται από το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Πληροφορικής.

Οι δύο Πρακτικές Ασκήσεις με κωδικούς ΕΥ771 και ΕΥ871 δηλώνονται από τους φοιτητές μόνο εφόσον έχουν ολοκληρώσει την παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση των οκτώ υποχρεωτικών μαθημάτων παιδαγωγικής κατάρτισης και προσφέρονται στα τελευταία εξάμηνα των σπουδών τους, όπως αυτό ορίζεται και στον Κανονισμό Πρακτικής Άσκησης Διδασκαλίας.

Το πιστοποιητικό Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας απονέμεται στον απόφοιτο ακαδημαϊκού έτους εισαγωγής 2013 – 2014 και εφεξής, όταν έχει παρακολουθήσει και έχει εξεταστεί με επιτυχία τα οκτώ (8) μαθήματα υποδομής και ειδικής διδακτικής με κωδικούς 0ΕΠ01, 0ΕΠ02, 0ΕΠ03, 0ΕΠ04, ΕΥ571, ΕΥ573, ΕΥ672, ΕΥ673 καθώς και τις δύο Πρακτικές Ασκήσεις Διδασκαλίας ενοτήτων Πληροφορικής στην Πρωτοβάθμια/Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση με κωδικούς ΕΥ771, ΕΥ871.

Περισσότερες πληροφορίες για τα μαθήματα σχετικά με την Παιδαγωγική και Διδακτική Επάρκεια καθώς και τον Κανονισμό της Πρακτικής Άσκησης Διδασκαλίας βρείτε <http://dib.uth.gr/?q=node/265>

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΝΕΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

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

### Α΄ ΕΤΟΣ Α' ΕΞΑΜΗΝΟ

#### Μαθηματική Ανάλυση Ι | 04 | Ε1 | ΔΜ5 | ECTS 5

Σύνολα. Η έννοια της απεικόνισης. Πραγματικοί αριθμοί. Αξιώματα του  $\mathbb{R}$ . Ρητοί αριθμοί. Το επεκτεταμένο σύνολο  $\mathbb{R}$ . Διαστήματα. Απόσταση. Περιοχή σημείου. Ταξινόμηση σημείων του  $\mathbb{R}$ . Ανοικτά και κλειστά σύνολα. Ακολουθίες πραγματικών αριθμών. Όριο ακολουθίας. Πράξεις με όρια. Κριτήριο Cauchy. Μονότονες ακολουθίες. Συστολική ακολουθία. Αναδρομικές ακολουθίες. Εξισώσεις διαφορών. Σειρές πραγματικών συναρτήσεων. Βασικά κριτήρια σύγκλισης σειρών. Συνέχεια συνάρτησης. Βασικά θεωρήματα. Παράγωγος συνάρτησης. Βασικά θεωρήματα. Κανόνας Leibniz. Αντίστροφες τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Υπερβολικές συναρτήσεις και αντίστροφες αυτών. Διαφορικό. Παράγωγοι και διαφορικά ανώτερης τάξης. Προσέγγιση συναρτήσεων με πολώνυμα. Πολώνυμο Taylor (Maclaurin). Δυναμοσειρές. Αόριστο ολοκλήρωμα. Μέθοδοι ολοκλήρωσης. Ολοκλήρωμα Riemann. Θεμελιώδη θεωρήματα. Θεώρημα μέσης τιμής του Ολοκληρωτικού Λογισμού. Παραγωγή ολοκληρωμάτων. Γενικευμένο ολοκλήρωμα. Βασικές προτάσεις σύγκλισης. Εφαρμογές ορισμένου ολοκληρώματος. Σειρές Fourier. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις. Εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών. Ομογενείς. Γραμμικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Γραμμικές εξισώσεις δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές. Εξίσωση Euler.

#### Γραμμική Άλγεβρα | 04 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 5

Άλγεβρα πινάκων και ιδιότητες πράξεων. Αντιστρέψιμοι πίνακες. Υπολογισμός αντίστροφων 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. Μελέτη των χώρων. Διανυσματικοί χώροι και υπόχωροι. Μελέτη σημαντικότερων διανυσματικών υποχώρων (άθροισμα, τομή, ορθογώνιο συμπλήρωμα). Γραμμικοί συνδυασμοί–γραμμική εξάρτηση – ανεξαρτησία. 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 – Πίνακας γραμμικής απεικόνισης. Χαρακτηριστικά μεγέθη – Ιδιότητες – θεώρημα Cayley-Hamilton. Ελάχιστο πολώνυμο. Διαγωνοποίηση πίνακα – κριτήρια διαγωνοποίησης. Φασματικό θεώρημα εφαρμογές

διαγωνοποίησης. Τετραγωνικές μορφές – Βασικά κριτήρια για συμμετρικούς πίνακες. Εφαρμογές τετραγωνικών μορφών σε προβλήματα ελαχιστοποίησης - μεγιστοποίησης.

### **Εισαγωγή στον Προγραμματισμό | 03 | E2 | ΔM5 | ECTS 5**

Η γλώσσα C. Ιστορική αναδρομή. Η έννοια του αλγορίθμου. Διαδικασία μετάφρασης και εκτέλεσης. Βασική E/E. Σταθερές, μεταβλητές, τύποι. Αριθμητικές και λογικές εκφράσεις. Μετατροπές τύπων. Ροή ελέγχου και εντολές διακλάδωσης. Επαναλήψεις. Πίνακες. Συναρτήσεις. Δείκτες. Δυναμικοί πίνακες. Αλφαριθμητικά. Περισσότερη E/E, χειρισμός αρχείων και παράμετροι περιβάλλοντος. Δομές. Λίστες. Δόμηση κώδικα σε πολλαπλά αρχεία. Γενικές συναρτήσεις. Δείκτες σε συναρτήσεις. Συναρτήσεις ανοιχτής λίστας παραμέτρων. Πράξεις δυαδικού συστήματος και χρήση τους.

### **Εισαγωγή στην Πληροφορική | 02 | E2 | ΔM4 | ECTS 4**

Λογισμικό και υλικό (υπολογιστές και αλγόριθμοι, αρογραμματισμός και γλώσσες προγραμματισμού, ιεραρχία λογισμικού - υλικού, σημασία αλγορίθμων). Σχεδίαση αλγορίθμων (Προγραμματισμός και γλώσσες προγραμματισμού, συντακτικό και σημασιολογία, σχεδίαση και ανάλυση αλγορίθμων, ακολουθία εντολών, επιλογή, επανάληψη, στοιχειοποίηση, αναδρομή, παραλληλία, δομές δεδομένων). Θεωρία αλγορίθμων (υπολογισσιμότητα, 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 | 05 | E0 | ΔM5 | 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 | 04 | E0 | ΔM4 | 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-οξειδωση, κετογένεση, βιοσύνθεση χοληστερόλης). Μεταβολισμός πρωτεϊνών (αποκαρβοξυλίωση, τρανσαμίνωση, κύκλος της ουρίας). Ορμόνες (δομή, μηχανισμός λειτουργίας, δράσεις).

## B' ΕΞΑΜΗΝΟ

### Μαθηματική Ανάλυση II | Θ4 | E1 | ΔM5 | ECTS 5

Ευκλείδειος χώρος  $\mathbb{R}^n$ . Περιοχή σημείου. Ταξινόμηση σημείων του  $\mathbb{R}^n$ . Ανοικτά και κλειστά σύνολα. Ακολουθίες. Βασικά θεωρήματα. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Όριο συνάρτησης. Ιδιότητες του ορίου. Συνέχεια συνάρτησης. Ιδιότητες των συνεχών συναρτήσεων. Μερικές παράγωγοι πρώτης και ανώτερης τάξης. Διαφορίσιμη συνάρτηση. Ολικό διαφορικό. Παράγωγος σύνθετης συνάρτησης πρώτης και ανώτερης τάξης. Διαφορικό ανώτερης τάξης. Παράγωγος οριζουσας. Συναρτησιακές οριζουσες. Πεπλεγμένες συναρτήσεις. Γενίκευση. Αντιστροφή συστήματος. Μετασχηματισμοί εξισώσεων Laplace. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Θεώρημα μέσης τιμής. Τύπος Taylor (Maclaurin). Τοπικά και δεσμευμένα ακρότατα. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα. Επικαμπύλια ολοκληρώματα πρώτου και δεύτερου είδους. Επιφανειακά ολοκληρώματα πρώτου και δεύτερου είδους. Πεδία. Κλίση. Απόκλιση. Περιστροφή. Ανάδελτα. Τύποι: Green, Stokes και Gauss. Συντηρητικά πεδία. Προσδιορισμός της δυναμικής συνάρτησης. Σωληνοειδή πεδία. Προσδιορισμός της διανυσματικής συνάρτησης.

### Διακριτά Μαθηματικά | Θ4 | E0 | ΔM4 | ECTS 5

Εισαγωγή στη λογική και στις αποδείξεις. Λογική και προτασιακός λογισμός. Εισαγωγή στη θεωρία συνόλων. Πεπερασμένα και άπειρα σύνολα. Σχέσεις και συναρτήσεις, ιδιότητες διμελών σχέσεων, σχέσεις ισοδυναμίας, δικτυωτά μερικής διάταξης, αλυσίδες και αντιαλυσίδες. Υπολογισιμότητα και τυπικές γλώσσες, γραμματικές, τύποι γραμματικών και γλωσσών, μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων, μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων ως αναγνωριστές γλωσσών. Εισαγωγή στη θεωρία γραφημάτων, επίπεδα, βεβαρημένα και κατευθυνόμενα γραφήματα, μονοπάτια, κυκλώματα, μονοπάτια και κυκλώματα Euler, μονοπάτια και κυκλώματα Hamilton, το πρόβλημα του περιοδεύοντος πωλητή, δένδρα, σύνολα τομής, επικαλύπτοντα δένδρα, δυαδικά δένδρα, αλγόριθμοι δένδρων και γράφων. Αλγόριθμοι και εισαγωγή στην πολυπλοκότητα. Ιδιότητες ακεραίων, διαιρέτες και πρώτοι

αριθμοί, μαθηματική επαγωγή και αναδρομή, διακριτές αριθμητικές συναρτήσεις, γεννήτριες συναρτήσεις.

### **Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός | Θ3 | E2 | ΔM5 | ECTS 5**

Η C++ ως βελτιωμένη C. Αφαιρετική άποψη δεδομένων. Κλάσεις. Κληρονομικότητα. Πολυμορφισμός. Υπερφόρτωση τελεστών. Εικονικές συναρτήσεις. Είσοδος και έξοδος προγραμμάτων με ροές. Πρότυπα. Εξαιρέσεις. Η προκαθορισμένη βιβλιοθήκη προτύπων. Ανάπτυξη γραφικών διεπαφών. Εισαγωγή στον πολυνηματισμό. Στοιχεία δικτυακού και διαδικτυακού προγραμματισμού.

### **Λογική Σχεδίαση | Θ2 | E2 | ΔM4 | 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 στη γλώσσα περιγραφής υλισμικού (VHDL) και εργαστηριακές ασκήσεις σε αντίστοιχα περιβάλλοντα Max Plus, ModelSim, κ.λπ.

### **Βιολογία I | Θ3 | E1 | ΔM4 | ECTS 4**

Πρόελευση 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 διάλυτοι και το δυναμικό της μεμβράνης.

### **Εισαγωγή στη Βιοϊατρική Τεχνολογία | Θ3 | Ε1 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Εισαγωγή (Σκοπός του μαθήματος. Γνώσεις και ικανότητες που θα αποκτηθούν). 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 εικόνας. Μέθοδοι επεξεργασίας. Μέθοδοι απεικόνισης.

**Β' ΕΤΟΣ**  
**Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ**

**Αριθμητική Ανάλυση | Θ2 | Ε2 | ΔΜ4 | 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.

**Πιθανότητες και Στοιχεία Στατιστικής | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Στοιχεία συνδυαστικής ανάλυσης. Ιδιότητες πιθανότητας. Πράξεις ενδεχομένων. Πιθανότητα υπό συνθήκη. Κανόνας Bayes. τυχαίες διακριτές και συνεχείς μεταβλητές. Κατανομή τυχαίων διακριτών και συνεχών μεταβλητών. Από κοινού κατανομή τυχαίων διακριτών και συνεχών μεταβλητών. Μαθηματική ελπίδα τυχαίας μεταβλητής. Διακύμανση τυχαίας μεταβλητής. Ροπές τυχαίας μεταβλητής. Συνεχείς πολυμεταβλητές κατανομές. Κατανομές δειγματοληψίας. Σχέσεις κατανομών. Μέθοδοι εύρεσης εκτιμητριών (μέθοδος ροπών, μέθοδος μεγίστης πιθανοφάνειας). Διάστημα εμπιστοσύνης μέσης τιμής. Διάστημα εμπιστοσύνης διαφοράς δύο μέσων τιμών. Διάστημα εμπιστοσύνης (ποσοστών, διαφοράς ποσοστών, διακύμανσης, λόγου διακυμάνσεων). Έλεγχοι υποθέσεων (μέσης τιμής, διαφοράς δύο μέσων τιμών, ποσοστών, διαφοράς ποσοστών, διακύμανσης, λόγου διακυμάνσης), Ανάλυση διακύμανσης. Γραμμική παλινδρόμηση. Διαστήματα εμπιστοσύνης για τους συντελεστές της γραμμικής παλινδρόμησης. Έλεγχοι υποθέσεων για τους συντελεστές της γραμμικής παλινδρόμησης. Προβλέψεις με το υπόδειγμα της γραμμικής παλινδρόμησης. Πολλαπλή παλινδρόμηση.

**Αρχές Ηλεκτρονικής | Θ3 | Ε2 | ΔΜ5 | ECTS 5**

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

**Αρχιτεκτονική Υπολογιστών | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Η δομή του συστήματος του υπολογιστή και οι λειτουργίες των υπομονάδων. 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). 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. Προχωρημένες αρχιτεκτονικές υπολογιστών. Ταξινόμηση αρχιτεκτονικών. Σωληνική επεξεργασία. Διανυσματική επεξεργασία. Συστήματα πολλαπλών επεξεργαστών. Πολυεπεξεργασία. Συστολικές διατάξεις. Κατανεμημένη και πλεγματοειδής επεξεργασία.

#### **Βιολογία II | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Οργανίδια παραγωγής ενέργειας. Δομή και λειτουργία μιτοχονδρίων. Οξειδωτική φωσφορυλίωση. Δομή και λειτουργία χλωροπλάστων. 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 - μωσίνης. Κυτταρικός κύκλος. Έλεγχος του κυτταρικού κύκλου. Απόπτωση. Αυξητικοί παράγοντες. Σηματοδοτικές πρωτεΐνες. Κυτταρική διαίρεση. Μεσόφαση. 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. Διακυττάριοι σύνδεσμοι. Κυτταρική εξαλλαγή και καρκίνος. Η μοριακή βάση του καρκίνου.

#### **Ανατομία και Φυσιολογία I | Θ3 | Ε1 | ΔΜ4 | ECTS 4**

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.

### **Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ**

#### **Δίκτυα Υπολογιστών | Θ3 | Ε1 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Βασικές έννοιες δικτύων. Αρχιτεκτονική OSI. Στοιβα 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 | Θ4 | E1 | ΔM5 | ECTS 5**

Αφηρημένοι τύποι δεδομένων. Στατικές, δυναμικές δομές δεδομένων. Αναδρομή. Πίνακες, λίστες, στοιβες, ουρές, σωροί. Δένδρα, δένδρα αναζήτησης, ισοζυγισμένα δένδρα. Δομές εύρεσης-ένωσης (Union-Find). Σωροί και ουρές προτεραιότητας. Γράφοι. Κατακερματισμός.

#### **Λειτουργικά Συστήματα | Θ4 | E1 | ΔM5 | ECTS 5**

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 φιλών. Σελιδοποίηση και ιδεατή μνήμη. Κρυφή μνήμη. Διαχείριση αρχείων. Χρονοπρογραμματισμός δίσκου.

#### **Σήματα και Συστήματα | Θ4 | E0 | ΔM4 | ECTS 4**

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 ΖΤ, σύστημα ανάδρασης).

### **Ανατομία και Φυσιολογία II | Θ3 | E1 | ΔM4 | ECTS 4**

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.

### **Βιοστατιστική | Θ2 | E2 | ΔM4 | ECTS 4**

Ο ρόλος της Στατιστικής στην Ιατρική. Σκοπός της Βιοστατιστικής. Ορολογία και βασικές έννοιες. Ανάλυση ποσοτικών δεδομένων. Ανασκόπηση παραμετρικών ελέγχων υποθέσεων και εφαρμογές τους στην Ιατρική. Σφάλματα. Εισαγωγή στη μη παραμετρική στατιστική. Παρουσίαση των σημαντικότερων μη παραμετρικών ελέγχων υποθέσεων και εφαρμογές τους στην Ιατρική. Συγκρίσεις μέσων τιμών δύο (ανεξάρτητων ή συσχετισμένων) δειγμάτων. Συγκρίσεις μέσων τιμών  $k$  δειγμάτων. Ανασκόπηση της απλής παλινδρόμησης και εισαγωγή στην πολλαπλή παλινδρόμηση. Η χρήση της πολλαπλής παλινδρόμησης στην Ιατρική. Στοιχεία ανάλυσης κατηγορικών δεδομένων. Σύντομη ανασκόπηση στη μεθοδολογία κατασκευής πινάκων συχνότητων και πινάκων συνάφειας. Σύνδεση εμπειρικών κατανομών και πιθανότητας. 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. Η έννοια του χρόνου επιβίωσης (ζωής). Η συνάρτηση επιβίωσης και η συνάρτηση κινδύνου. 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. Το πρωτόκολλο.

## Γ' ΕΤΟΣ Ε' ΕΞΑΜΗΝΟ

### **Βάσεις Δεδομένων | Θ4 | E2 | ΔΜ6 | ECTS 6**

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.

### **Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες | Θ2 | E2 | ΔΜ4 | 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.

### **Τεχνολογία Λογισμικού | Θ4 | E0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

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 κατανομημένων 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.

### **Βιοπληροφορική I | Θ3 | E1 | ΔΜ4 | ECTS 6**

Εισαγωγή: ορισμός της Βιοπληροφορικής. Υποδιαιρέσεις. Είδη των δεδομένων στη Βιοπληροφορική. Βάσεις δεδομένων: βάσεις δεδομένων βιβλιογραφίας, ακολουθιών πρωτεϊνών και DNA, δομών, διπλωμάτων και οικογενειών, εξειδικευμένες βάσεις δεδομένων,



εργαλεία ανάλυσης της πληροφορίας που είναι αποθηκευμένη στις βάσεις δεδομένων – Entrez, SRS. Στοιχίση ακολουθιών: Μέθοδοι εύρεσης ομοιοτήτων σε ακολουθίες, ομολογία και ομοιότητα ακολουθιών και η σημασία τους, αλγόριθμοι δυναμικού προγραμματισμού, ολική στοιχίση – Global Alignment – αλγόριθμος των Needleman και Wunch, τοπική στοιχίση – Local Alignment – αλγόριθμος των Smith και Waterman, υπολογισμός της στατιστικής σημαντικότητας της στοιχίσης, u960 πίνακες ομοιότητας και η σημασία τους, ποινές για τα κενά, ευριστικές μέθοδοι για αναζήτηση ομοιοτήτων σε βάσεις δεδομένων BLAST, FASTA κλπ. Πολλαπλή στοιχίση ακολουθιών: Πολυδιάστατοι αλγόριθμοι δυναμικού προγραμματισμού, ευριστικές μέθοδοι πολλαπλής στοιχίσης ακολουθιών – CLUSTAL, DIALIGN, MULTALIN 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, πολλαπλές στοιχίσεις ακολουθιών με χρήση Hidden Markov Models, κατάταξη ακολουθιών σε οικογένειες. Δομική Βιοπληροφορική: Αναπαράσταση βιολογικών δομών, αναγνώριση πρωτεϊνικού διπλώματος, προσαρμογή και υπέρθεση δομών στο χώρο, συγκριτική προτυποποίηση με βάση την ομολογία.

### **Ψηφιακή Επεξεργασία Βιοσημάτων | Θ3 | E1 | ΔM4 | ECTS 5**

Αρχές ψηφιακής επεξεργασίας βιοσημάτων. Ανάλυση στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο της συχνότητας, ετεροσυσχέτιση, φασματική ανάλυση, συνέλιξη. Ιδιότητες και σχεδίαση αναλογικών και ψηφιακών φίλτρων. Βιοσήματα διακριτού χρόνου. Μετασχηματισμός Fourier διακριτού χρόνου. Ταχύς μετασχηματισμός Fourier. Ανάλυση βιοσημάτων με χρήση της θεωρίας κυματιδίου. Αναγνώριση προτύπων και νευρωνικά δίκτυα. Εφαρμογές σε ΗΚΓ, ΗΕΓ, ΗΜΓ. Ασκήσεις και εργαστήρια με χρήση του περιβάλλοντος Matlab.

### **Γραφική με Υπολογιστές | Θ4 | E0 | ΔM4 | ECTS 4**

Συσκευές εισόδου και εξόδου γραφικών. Αλγόριθμοι σχεδίασης απλών γεωμετρικών καμπυλών (ευθύγραμμα τμήματα, κύκλοι, κωνικές τομές, κ.λπ.). Τεχνικές antialiasing. Αναπαράσταση και λειτουργίες πολυγώνων. Αλγόριθμοι αποκοπής (clipping) σε δύο και τρεις διαστάσεις. Διδιάστατοι και τρισδιάστατοι (μέσω αναπαράστασης επιφανειών, προβολών, αλγορίθμων αποκοπής γραμμών, βασικών αρχών φωτισμού, παραγωγής χρωμάτων) γεωμετρικοί μετασχηματισμοί. Χωρική απόδοση τρισδιάστατων δεδομένων (εφαρμογές σε volume rendering ιατρικών δεδομένων, ψηφιακά παραγόμενες ακτινογραφίες από δεδομένα αξονικού τομογράφου –DRR). Τριγωνοποίηση και χωρική απόδοση επιφανειών από τρισδιάστατα δεδομένα (αλγόριθμος βηματίζοντος κύβου για ιατρικά δεδομένα). Μοντελοποίηση επιφανειών (παραμορφώσιμα μοντέλα – εφαρμογές σε ανατομικά όργανα). Τρισδιάστατοι γεωμετρικοί μετασχηματισμοί – μετασχηματισμοί ελαστικότητας – γεωμετρικές παραμορφώσεις εικόνων σε 2D/3D (εφαρμογές σε χωρική ταύτιση εικόνων από διαφορετικά απεικονιστικά συστήματα, π.χ CT – SPECT, εφαρμογές σε σχεδιασμό

ραδιοθεραπείας, εξομοίωση επεμβάσεων). Παραγωγή τρισδιάστατων ανατομικών ατλάντων. Σύντηξη πληροφοριών (fusion) από διαφορετικά απεικονιστικά συστήματα.

#### **Στοιχεία Θεωρίας Πληροφορίας & Κωδίκων | 04 | E0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Εισαγωγικές έννοιες. Ορισμός και μέτρο πληροφορίας, Εντροπία. Αμοιβαία πληροφορία, Μελέτη πηγών διακριτών μηνυμάτων, Πηγές χωρίς μνήμη και πηγές Markov. Πηγές συνεχών μηνυμάτων, Χωρητικότητα καναλιού, Θεωρήματα δειγματοληψίας.. Κανάλι χωρίς θόρυβο, Κανάλι με θόρυβο. Κωδικοποίηση καναλιού, Θεωρήματα κωδικοποίησης Shannon, Ανάλυση και σχεδιασμός κωδικοποίησης ελέγχου σφάλματος, κώδικες Hamming, κυκλικοί κώδικες, Συνελκτικοί κώδικες, Κρυπτογραφία και θεωρία πληροφορίας.

#### **Ενσωματωμένα Συστήματα Υπολογιστών στη Βιοϊατρική 02 | E2 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Μεθοδολογία ανάπτυξης συστημάτων, milestones. Προχωρημένες μέθοδοι λογικής σχεδίασης, χρήση μικροελεγκτών με διακοπές για υλοποίηση συστημάτων πραγματικού χρόνου. Χρήση SRAM σε σχεδίαση. Μέθοδος one - hot. Υπολογισμός κρίσιμου μονοπατιού. Τεχνολογία PAL/GAL/FPGA. Τεχνολογικός χώρος σχεδίασης. Εργαλεία CAD και η χρήση τους. Σχεδίαση συστημάτων με εργαλεία CAD. Επίλυση προβλημάτων με εργαλεία CAD. Καθυστερήσεις εντός και εκτός κυκλώματος για κυκλώματα υψηλής ολοκλήρωσης. Θέματα κατανάλωσης ισχύος και μέθοδοι διαχείρισης ισχύος, συστήματα τροφοδοσίας με μπαταρίες, υπολογισμός αυτονομίας συστήματος. Μέθοδοι συσχεδίασης υλικού - λογισμικού, μοντελοποίηση συστήματος. Μέθοδοι αλλαγής προγράμματος ενσωματωμένων συστημάτων. Ταχεία ανάπτυξη συστημάτων. Σχεδίαση με περιορισμό λογικής πολυπλοκότητας, ή περιορισμένο αριθμό ακροδεκτών. Μοντέλα μετάδοσης σήματος, extraction, ακριβής προσομοίωση. Σχεδίαση με περιορισμούς. Περιορισμοί σε εφαρμογές πραγματικού χρόνου. Τεχνολογίες για υπολογισμό, αποθήκευση, I/O, επικοινωνία. Αποσύνθεση και κατάτμηση συστημάτων. Διαχείριση πολυπλοκότητας. Σχεδίαση υποσυστημάτων και συστημάτων. Φαινόμενα προερχόμενα από την αλλαγή κλίμακας. Σχεδίαση κάτω των 10.000 πυλών, 10.000 - 1000.000 πυλών, και άνω των 100.000 πυλών. Ιεραρχική μοντελοποίηση. 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. Δοκιμή, πιστοποίηση και ποιοτικός έλεγχος. Ενσωματωμένες εφαρμογές μικροεπεξεργαστών, παραδείγματα από την σύγχρονη αγορά (κινητά τηλέφωνα, οικιακές συσκευές κλπ.).

#### **Γενετική και Ασθένειες-Πληθυσμιακή Γενετική | 04 | E0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Εισαγωγή, ιστορία της εξελικτικής σκέψης και της γενετικής, μοριακή βάση της κληρονομικότητας, γενετικό υλικό και γονίδια, φυλετική αναπαραγωγή, μεταλλάξεις, νόμοι του Mendel, ποιοτικά και ποσοτικά κληρονομικά χαρακτηριστικά, σύνθετη κληρονομικότητα, αλληλεπιδράσεις γονιδίων, επίσταση. Συχνότητες γονιδίων στους πληθυσμούς, νόμος των Hardy - Weinberg, αποκλίσεις από τον νόμο των Hardy - Weinberg, ανισορροπία σύνδεσης,

ομομιξία. Μεταλλάξεις, γενετικός ανασυνδυασμός, γενετική ροή (μετανάστευση), γενετική εκτροπή, δραστικό μέγεθος πληθυσμού, ιδρυτική αρχή. Προσαρμοστικότητα, επιλογή και πρότυπα αυτής, τύποι επιλογής (εξισορροπούσα, κατευθύνουσα, διαφοροποιούσα, εξαρτώμενη από συχνότητα, φυλετική, r και K επιλογή), αλτροϊσμός, επιλογή ομάδων, επιλογή συγγενών. Τρόποι μελέτης σύνθετων γενετικών ασθενειών στον άνθρωπο, μελέτες σύνδεσης, μελέτες συσχέτισης (μελέτες ασθενών - μαρτύρων σε οικογένειες, μελέτες ασθενών - μαρτύρων στον πληθυσμό), γονιδιακοί πολυμορφισμοί (SNP) και ασθένειες, αναλύσεις μεγάλης κλίμακας, μετα - αναλύσεις μελετών γενετικής συσχέτισης, παραδείγματα σύνθετων ασθενειών των οποίων έχει αποδειχθεί γενετική βάση. Μελέτη σοβαρών γενετικών ασθενειών στον άνθρωπο με έμφαση στο μοριακό μηχανισμό δράσης, την έγκαιρη διάγνωση και την πρόληψη, αιμοσφαιρινοπάθειες (μεσογειακή αναιμία, δρεπανοκυτταρική αναιμία), αιμοφιλία, κυστική ίνωση, μυική δυστροφία, νόσος του Huntington, μεταβολικές ασθένειες (φενυλκετονουρία, γαλακτοζαιμία, δυσανεξία στη λακτόζη, ανεπάρκειες του μεταβολισμού του γλυκογόνου, ανεπάρκεια G6PD), προγεννητικός έλεγχος, γενετική συμβουλή, πρόγραμμα προληπτικού ελέγχου νεογνών.

#### **Τηλεϊατρική | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

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 τελεεργασία. Ασφάλεια δεδομένων και απόρρητο. Ηθικά και Νομικά θέματα. Οικονομικά θέματα & θέματα διαχείρισης. Κοινωνικές προεκτάσεις και διάδοση τεχνολογίας.

## ΣΤ' ΕΞΑΜΗΝΟ

### Ψηφιακές Επικοινωνίες | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | 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.

### Αναγνώριση Προτύπων | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 5

Συστήματα αναγνώρισης προτύπων. Ταξινομητές Bayes, πλησιέστερου γείτονα. Παραμετρική εκτίμηση πυκνότητας πιθανότητας (maximum Likelihood, maximum Apotseriori). 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.

### Τεχνολογία Ιατρικού Εξοπλισμού | Θ3 | Ε1 | ΔΜ4 | ECTS 6

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.

### Βιοπληροφορική II | Θ3 | Ε1 | ΔΜ4 | ECTS 6

Αλγόριθμοι στη Βιοπληροφορική: Δυναμικός προγραμματισμός στη Βιοπληροφορική, αλγόριθμοι τοπικής (Smith - Waterman) και ολικής στοίχισης βιολογικών ακολουθιών (Needleman - Wunch), ο αλγόριθμος του Gotoh και παραλλαγές, άλλες εφαρμογές δυναμικού προγραμματισμού, Hidden Markov Models 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), εμπειρικές στατιστικές μέθοδοι, ευριστικές μέθοδοι (BLAST, FASTA, CLUSTAL κλπ), η κατανομή των ακραίων τιμών του Gumbel, μέθοδοι εύρεσης παραμέτρων της κατανομής και εφαρμογές της στη Βιοπληροφορική (τοπική στοίχιση, profile Hidden Markov Models), μέθοδοι ομαδοποίησης στη Βιοπληροφορική, γενετικοί αλγόριθμοι στη Βιοπληροφορική, νευρωνικά δίκτυα στη Βιοπληροφορική, εφαρμογές των μεθόδων αυτών σε βιολογικά προβλήματα.

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). Ειδικά θέματα Βιοπληροφορικής: Συγκριτική γονιδιωματική, δομική γονιδιωματική, λειτουργική γονιδιωματική, ανάλυση δεδομένων γονιδιακής έκφρασης, βιολογία συστημάτων.

#### **Θεωρία Γλωσσών | 04 | E0 | ΔM4 | ECTS 4**

Εισαγωγή στη σχεδίαση γλωσσών. Ιστορική επισκόπηση. Τύποι. Τιμές. Δηλώσεις. Εκφράσεις. Δομή προγράμματος (διαδικαστικές και αντικειμενοστρεφείς αρχιτεκτονικές, εναλλακτικές αρχιτεκτονικές προγραμμάτων). Διαδικασίες. Συναρτήσεις και μέθοδοι (παραμέτροι, 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 (σύγχρονισμός διεργασιών και επικοινωνία, διαδικτυακός προγραμματισμός, προγραμματισμός πραγματικού χρόνου). Συντακτικό. Σημασιολογικά. Είσοδοι/έξοδοι. Γραφικές διεπαφές χρήστη. Μελλοντικές προοπτικές. Εργαστηριακές ασκήσεις.

#### **Εφαρμοσμένα Μαθηματικά | 04 | E0 | ΔM4 | ECTS 4**

Διαφορικές Εξισώσεις και Εισαγωγή στη Μιγαδική Ανάλυση: Γραφικός προσδιορισμός λύσεων. Διαφορικές εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Διαφορικές εξισώσεις ολικού διαφορικού. Εξίσωση Bernoulli. Πολλαπλασιαστής Euler. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές. Η μέθοδος μεταβολής των παραμέτρων. Η μέθοδος των προσδιοριστέων συντελεστών. Διαφορικές εξισώσεις Euler. Γραμμικά συστήματα διαφορικών εξισώσεων. Ομογενή/μη ομογενή γραμμικά συστήματα. Επίλυση συστημάτων με τη μέθοδο Euler. Εφαρμογές των διαφορικών εξισώσεων σε απλά μοντέλα βιολογικών συστημάτων όπως προβλήματα μεταβολής πληθυσμών, κατανομών φαρμάκου στο αίμα κ.α. Γενικευμένο ολοκλήρωμα.

Εισαγωγή στη Μιγαδική Ανάλυση:

Μιγαδικοί αριθμοί και συναρτήσεις. Ολόμορφες συναρτήσεις, συνθήκες Cauchy-Riemann. Μετασχηματισμοί Laplace, Fourier.

Στοχαστική ανάλυση: Πολυμεταβλητές τεχνικές στην Ιατρική έρευνα. Στοχαστικές διαδικασίες στη Βιολογική έρευνα και στην ανάλυση αλυσίδων DNA. Εισαγωγή στη Πολυμεταβλητή Στατιστική: Πολυδιάστατα δεδομένα. Το διάνυσμα των μέσων τιμών. Πίνακας συνδιακυμάνσεων και συσχετίσεων. Ανασκόπηση στην πολλαπλή παλινδρόμηση. Γραφικές τεχνικές για πολυδιάστατα δεδομένα. Έλεγχοι υποθέσεων. Πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (MANOVA). Ανάλυση σε κύριες συνιστώσες. Παραγοντική ανάλυση. Εφαρμογές από το χώρο της Ψυχιατρικής. Διαχωριστική ανάλυση. Ανάλυση συστάδων. Εφαρμογές με το SPSS. Εισαγωγή στις στοχαστικές διαδικασίες: Η έννοια της στοχαστικής διαδικασίας. Στοχαστικές διαδικασίες διακριτού χρόνου. Στοχαστικές διαδικασίες συνεχούς χρόνου. Χώροι καταστάσεων. Εφαρμογές στη Γενετική. Αρχική κατανομή. Πιθανότητες μετάβασης. Πίνακες μετάβασης. Πιθανότητες μετάβασης ανωτέρας τάξης. Μοντέλα Markov στη Βιολογία. Ορισμοί, βασικές έννοιες και παραδείγματα. Στάσιμες κατανομές. Αλυσίδες γέννησης και θανάτου. Ομογενείς αλυσίδες Markov συνεχούς παραμέτρου. Ορισμοί ομοιόμορφης διαδικασίας Poisson. Εφαρμογές. Ανάλυση ακολουθιών μακρομορίων, στοχαστικές διαδικασίες στην εξέλιξη. Εισαγωγή στα Hidden Markov Models.

#### **Ασύρματα Επικοινωνιακά Συστήματα | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

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.

#### **Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

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 κατανεμημένοι αλγόριθμοι.

### **Ανάλυση Συστημάτων | Θ2 | E2 | ΔM4 | ECTS 4**

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.

### **Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας I | Θ4 | E0 | ΔM4 | ECTS 4**

Σημασία και χρησιμότητα. Ιατρικά δεδομένα: λήψη, αποθήκευση, χρήση, λήψη ιατρικής απόφασης. Δομές δεδομένων. Βάσεις δεδομένων. Δίκτυα και πρωτόκολλα επικοινωνίας. Σχεδιασμός και αξιολόγηση πληροφοριακών συστημάτων νοσοκομείων. Εφαρμογές: ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος, νοσοκομειακό πληροφοριακό σύστημα, ακτινολογικό πληροφοριακό σύστημα, πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίου, φαρμακευτικό πληροφοριακό σύστημα, πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης υλικών και αναισθησιολογικό πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης.

## Δ' ΕΤΟΣ Ζ' ΕΞΑΜΗΝΟ

### Τεχνολογίες Εφαρμογών Διαδικτύου | Θ2 | Ε2 | ΔΜ4 | ECTS 4

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.

### Τεχνητή Νοημοσύνη | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4

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 καταναμεμημένα συστήματα TN. Μη συμβολική λογική (γενετικοί αλγόριθμοι, νευρωνικά δίκτυα). Εφαρμογές (επεξεργασία φυσικής γλώσσας, μηχανική όραση, ρομποτική).

### Συστήματα Ιατρικής Απεικόνισης | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4

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.

### Θεωρία Γράφων | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4

Βασικοί παράμετροι γραφημάτων. Μοντελοποίηση προβλημάτων με τη βοήθεια γράφων. Προσανατολισμένοι γράφοι, πλήρεις, διμερείς, επίπεδοι, υπογράφοι, ισομορφισμός γράφων. Συνεκτικές συνιστώσες, κύκλοι Euler, κύκλοι Hamilton: Εφαρμογές στα δίκτυα τηλεπικοινωνιών. Κωδικοποίηση γράφων. Δένδρα επικάλυψης (maximum spanning tree).



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.

#### **Θεωρία Υπολογισμού | Θ4 | E0 | ΔM4 | ECTS 4**

Επαγωγικές αποδείξεις και αναδρομικοί ορισμοί. Εισαγωγή μοντέλων υπολογισμού. Πρωτογενείς αναδρομικές συναρτήσεις και σχέσεις. Μερικές αναδρομικές συναρτήσεις και ελαχιστοποίηση. Μηχανική υπολογισιμότητα. Μηχανές Turing και Turing υπολογίσιμες συναρτήσεις. Θέση Church-Turing. Τα βασικά θεωρήματα: Κανονικού τύπου, απαρίθμησης και παραμέτρων (s-m-n). Αναδρομικά απαριθμήσιμα σύνολα και ανεπίλυτα προβλήματα. Ορισιμότητα και αριθμητική ιεραρχία. Turing αναγωγιμότητα και βαθμοί αναποκρισιμότητας. Υπολογιστική πολυπλοκότητα. Αιτιοκρατικές και μη - αιτιοκρατικές μηχανές Turing. Οι κλάσεις P και NP. Πολυωνυμικοί μετασχηματισμοί και NP - πληρότητα. Το θεώρημα του Cook. NP - πλήρη προβλήματα και αναγωγές.

#### **Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή | Θ4 | E0 | ΔM4 | ECTS 4**

Εισαγωγή στην επικοινωνία ανθρώπου - υπολογιστή. Ορισμός της αλληλεπίδρασης ανθρώπου - υπολογιστή. Ιστορική αναδρομή. Τεχνικές αλληλεπίδρασης, ιστορική αναδρομή. Γνωσιακές αναφορές, οπτική αντίληψη, γνωσιακά μοντέλα, μοντέλο ανθρώπινου επεξεργαστή, μοντέλο διάδρασης χρήστη - συστήματος κατά Norman, καταναμημένα μοντέλα, αναπαράσταση γνώσης και νοητικά μοντέλα, αρχές σχεδιασμού διαδραστικών μοντέλων. Οι 3 κίονες, οδηγίες σχεδιασμού, σχεδίαση εικονιδίων. Αξιολόγηση σχεδιασμού, παράγοντες καθορισμού της τεχνικής αξιολόγησης, τρόποι διεξαγωγής αξιολόγησης (μελέτες εργαστηρίου, μελέτες πεδίου). Τεχνικές αξιολόγησης του σχεδιασμού ενός συστήματος (Cognitive walkthrough, ευρετική αξιολόγηση, review - based αξιολόγηση, αξιολόγηση με βάση το μοντέλο). Αξιολόγηση υλοποίησης, τεχνικές αξιολόγησης ενός υλοποιημένου συστήματος. Εμπειρικές μέθοδοι πειραματικής αξιολόγησης, μέθοδοι παρατήρησης, τεχνικές επερώτησης. Η οικογένεια μοντέλων GOMS, αξιολόγηση με βάση το μοντέλο - GOMS, τα μοντέλα της οικογένειας GOMS, εφαρμοσμένη ανάλυση GOMS στο σχεδιασμό. Το keystroke - Level Model (KML), Card, Moran & Newell GOMS (GMN-GOMS), Natural GOMS Language (NGOMSL), Cognitive - Perceptual - Motor GOMS (CPM - GOMS). Σχεδίαση Web. Σχεδίαση ηλεκτρονικού εμπορίου. Σχεδίαση για όλους - σχεδίαση για άτομα με ειδικές ανάγκες.

#### **Συστήματα Στήριξης Ιατρικών Αποφάσεων | Θ4 | E0 | ΔM4 | ECTS 4**

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 system) και εκπαιδευόμενα συστήματα (learning system).

Μέθοδοι αξιολόγησης και αποτίμησης υπολογιστικών συστημάτων υποστήριξης ιατρικών αποφάσεων.

#### **Οργάνωση και Διοίκηση Συστημάτων Υγείας | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

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.

#### **Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας II | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Μέθοδοι ανάπτυξης πληροφοριακών 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.

### **Η' ΕΞΑΜΗΝΟ**

#### **Ασφάλεια Συστημάτων Υπολογιστών | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Εισαγωγή στην ασφάλεια, βασικοί ορισμοί, συνηθισμένες απειλές στην ασφάλεια, ειδικές απαιτήσεις για δικτυακά περιβάλλοντα. Προσεγγίσεις στη επίτευξη ασφάλειας. Μηχανισμοί προστασίας, διακρίβωση ταυτότητας, έλεγχος προσπέλασης, τεχνικές διασφάλισης. Προστασία υπολογιστικών πόρων στο διαδίκτυο. Πυρότοιχοι, περιτυλίγματα υπηρεσιών και συναφείς τεχνικές. Εισαγωγή στην κρυπτογραφία και τη διαχείριση κλειδιών, κρυπτογραφία, συμμετρικοί και ασύμμετροι αλγόριθμοι, διακρίβωση δημοσίων κλειδιών διαχείριση κλειδιών, ψηφιακές υπογραφές, αναφορές σε τεχνικές κρυπτανάλυσης. Ασφάλεια χρηστών στο διαδίκτυο. Κίνδυνοι από ενεργό περιεχόμενο που διακινείται στο διαδίκτυο και τρόποι προστασίας. Πλαίσιο ασφάλειας για τις γλώσσες Javascript και Java. Το πρόβλημα των ιών, τι είναι ιός, είδη ιών, τρόποι μόλυνσης, τεχνικές που χρησιμοποιούν οι ιοί, λογισμικό και μέθοδοι αντιμετώπισης των ιών. Εργαλεία ανίχνευσης ευπαθειών. Γενικοί ορισμοί, ο ρόλος τους, μέθοδοι ελέγχου, παραδείγματα. Συστήματα ανίχνευσης εισβολών, λόγοι χρήσης, γενικό μοντέλο, αρχιτεκτονική των συστημάτων, ειδικά χαρακτηριστικά και τεχνικές, τρόποι αντίδρασης.

#### **Διασυνδεδεμένα Συστήματα Υπολογιστών | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

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 κατενευμένο διαδικτυακό λογισμικό (GDFS/MapReduce) και υποδομές μεγάλης κλίμακας.

#### **Ανάλυση Βιοϊατρικών Εικόνων | Θ3 | Ε1 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Αρχές ψηφιακής επεξεργασίας ιατρικής εικόνας. Βελτίωση ποιότητας, κατάτμηση, παρεμβολή, οπτικοποίηση και σύνθεση ιατρικών εικόνων. Ανάλυση σχήματος και υφής δομών ενδιαφέροντος. Μέθοδοι εκτίμησης κίνησης. Εφαρμογές σε εικόνες υπολογιστικής μικροσκοπίας, ψηφιακής μαστογραφίας, υπερήχων, μαγνητικής και αξονικής τομογραφίας. Ασκήσεις και εργαστήρια με χρήση του περιβάλλοντος Matlab.

#### **Εξόρυξη Δεδομένων και Ανακάλυψη Γνώσης | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Εισαγωγή στις αποθήκες δεδομένων, σχεδίαση, υλοποίηση και χρήση αποθηκών δεδομένων. Πολυδιάστατο μοντέλο δεδομένων. Κύβος δεδομένων και επεξεργασία του. Άμεση αναλυτική επεξεργασία δεδομένων (OLAP) σε αποθήκες. Διαφορές μεταξύ OLTP και OLAP. Μεταφορά δεδομένων από υπάρχουσες βάσεις σε αποθήκες - διαδικασίες εξαγωγής, μετατροπής και φόρτωσης δεδομένων (ETL). Επεξεργασία επερωτήσεων σε αποθήκες δεδομένων. Εισαγωγή στην εξόρυξη δεδομένων, προετοιμασία δεδομένων, βασικά στοιχεία, γλώσσες και αρχιτεκτονικές συστημάτων εξόρυξης δεδομένων. Περιγραφή εννοιών, χαρακτηρισμός και σύγκριση. Εξόρυξη κανόνων συσχέτισης από μεγάλες βάσεις δεδομένων. Κατηγοριοποίηση και πρόβλεψη. Ομαδοποίηση. Εξόρυξη δεδομένων πολύπλοκου τύπου, π.χ. κειμένου, εικόνων, διαδικτύου. Συμπύεση δεδομένων.

#### **Επιχειρησιακή Έρευνα | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

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.

#### **Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου και Εφαρμογές στη Βιοϊατρική | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

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.

#### **Οικονομική της Υγείας | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

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.

#### **Προσομοίωση Βιολογικών Συστημάτων | Θ3 | Ε1 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Βασικές αρχές μοντελοποίησης. Μέθοδοι μοντελοποίησης φυσιολογικών συστημάτων. Θεωρία ελέγχου γραμμικών και μη - γραμμικών συστημάτων. Ανάλυση και ταυτοποίηση φυσιολογικών συστημάτων ανοικτού και κλειστού βρόχου. Μέθοδοι τεχνητής νοημοσύνης για προσομοίωση και έλεγχο φυσιολογικών συστημάτων. Παραδείγματα από το καρδιαγγειακό, αναπνευστικό, νευρικό, μεταβολικό σύστημα. Χρήση ειδικού λογισμικού για την ανάλυση και προσομοίωση φυσιολογικών συστημάτων. Υπολογιστικές απαιτήσεις και αρχιτεκτονικές.

#### **Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής και Βιοηθική | Θ4 | Ε0 | ΔΜ4 | ECTS 4**

Α' ΜΕΡΟΣ: Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής

Εισαγωγή: Επιστήμη και επιστήμες, οι κατηγορίες των επιστημών (αναλυτικές, ανθρωπιστικές και δεοντολογικές - κανονιστικές επιστήμες), κανόνες της επιστημονικής έρευνας, επιστημονική έρευνα και ηθική, βιολογικές επιστήμες και ηθική. Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής: Γονιδιωματική (προσδιορισμός αλληλουχίας γονιδιωμάτων, αποθήκευση και μελέτη γονιδιωμάτων, βάσεις δεδομένων γονιδιωμάτων, πολυμορφισμοί στο ανθρώπινο γονιδίωμα και συσχέτιση με ασθένειες), συγκριτική γονιδιωματική (μέθοδοι «αφαίρεσης»

γονιδιωμάτων, μέθοδοι στοίχισης ολόκληρων γονιδιωμάτων, μέθοδοι «γονιδωματικού» περιεχομένου, μέθοδοι βασισμένες στη «σύντηξη» γονιδίων), δομική γονιδωματική (το πρόγραμμα της δομικής γονιδωματικής, επιλογή στόχων στη δομική γονιδωματική), λειτουργική γονιδωματική (συνδυασμός πειραματικών και υπολογιστικών τεχνικών, πρωτεομική και Βιοπληροφορική, δεδομένα γονιδιακής έκφρασης και μικροσυστοιχίες DNA, ρυθμιστικά δίκτυα, δίκτυα αλληλεπίδρασης πρωτεϊνών).

**B' ΜΕΡΟΣ: Βιοηθική**

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. 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.

## ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΩΝ και ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ

### Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης | Θ2 | ΔΜ2 | ECTS 2 | Χειμερινό

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

### Γενική Παιδαγωγική | Θ2 | ΔΜ2 | ECTS 2 | Χειμερινό

Το μάθημα εμπίπτει στη θεματική περιοχή εκπαίδευση και αγωγή. Μετάβαση από την Παιδαγωγική στις Επιστήμες της αγωγής. Εξέλιξη των επιστημών της αγωγής στο διεθνή χώρο και στην Ελλάδα. Η έρευνα στον χώρο των επιστημών της αγωγής. Επιστημονικά εργαλεία και ερευνητικές προοπτικές. Παραδείγματα ερευνών, ποικίλοι παράγοντες που καθορίζουν την έρευνα, αναφορά σε σχετικά κείμενα, αναφορά σε πολύ-επιστημονικό χαρακτήρα του συγκεκριμένου επιστημονικού αντικείμενου. 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 | ΔΜ2 | ECTS 2 | Εαρινό

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

## **Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση | Θ2 | ΔΜ2 | ECTS 2 | Εαρινό**

Το μάθημα εμπίπτει στη θεματική περιοχή μάθησης και διδασκαλίας. 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.

## **Εισαγωγή στην Πολιτική Οικονομία | Θ2 | ΔΜ2 | ECTS 2 | Χειμερινό**

Το οικονομικό πρόβλημα και η οικονομική επιστήμη. Το γενικό πλαίσιο λειτουργίας της αγοράς. Οι έννοιες της ζήτησης και προσφοράς. Ο σχηματισμός των τιμών. Θεωρία επιλογής και ζήτησης του καταναλωτή. Εφαρμογές της θεωρίας καθορισμού της τιμής. Θεωρία παραγωγής και κόστους. Η επιχείρηση με πλήρη ανταγωνισμό. Μονοπώλιο. Μονοπωλιακός ανταγωνισμός και ολιγοπώλιο. Διεθνής παραγωγή και η πολυεθνική επιχείρηση. Βιομηχανική οργάνωση. Ο ρόλος του κράτους. Δημόσια αγαθά. Παρέμβαση στο μονοπώλιο. Εξωτερικές επιδράσεις. Το εγχώριο και το εθνικό προϊόν. Πληθωρισμός. Απασχόληση και ανεργία. Η συνολική ζήτηση και προσφορά και το εθνικό προϊόν. Κατανάλωση, επενδύσεις και αποταμίευση. Ο προσδιορισμός του εισοδήματος. Ο δημόσιος τομέας και η ισορροπία του εισοδήματος. Χρήμα, τραπεζικό σύστημα και νομισματική πολιτική. Οικονομική πολιτική. Το μοντέλο IS-LM. Τα νομισματικά του εξωτερικού τομέα της οικονομίας. Διεθνής οικονομική ανταλλαγή. Οικονομική ανάπτυξη και υπανάπτυξη. Επενδυτική δραστηριότητα: επιλογή και αξιολόγηση. Οικονομική ενοποίηση στην Ευρώπη.

## **Δημόσιες Σχέσεις | Θ2 | ΔΜ2 | ECTS 2 | Χειμερινό**

Έννοια και περιεχόμενο δημοσίων σχέσεων. Αρχές δημοσίων σχέσεων. Αποστολή και προϋποθέσεις εφαρμογής δημοσίων σχέσεων. Τα μέσα δημοσίων σχέσεων. Τεχνικές επικοινωνίες. Σχεδιασμός δημοσίων σχέσεων. Πρακτική εφαρμογή και αποτελέσματα εφαρμογής δημοσίων σχέσεων.

## **Δημόσιο Δίκαιο | Θ2 | ΔΜ2 | ECTS 2 | Εαρινό**

Το μάθημα του Δημοσίου Δικαίου έχει ως κύριο στόχο τη μετάδοση στους φοιτητές βασικών γνώσεων για τους θεσμούς του κράτους και την εξοικείωση τους με τις βασικές αρχές του δικαίου. Περιλαμβάνει τρεις (3) ενότητες. Η πρώτη συνίσταται σε μια γενική εισαγωγή στο δίκαιο και τους επιμέρους κλάδους του. Στη δεύτερη ενότητα, αναλύονται οι θεμελιώδεις συνταγματικές αρχές και τα όργανα του κράτους (εκλογικό σώμα, Βουλή, Κυβέρνηση, Πρόεδρος της Δημοκρατίας) και σκιαγραφείται η οργάνωση και λειτουργία της δημόσιας

διοίκησης. Τέλος, στην τρίτη ενότητα αναλύονται θεμελιώδη ατομικά και κοινωνικά δικαιώματα και γίνεται εμβάθυνση σε συγκεκριμένες θεματικές ενότητες του «Δικαίου των νέων τεχνολογιών».

### **Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία | Θ2 | ΔΜ2 | 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.

### **Θεσμοί και Διοίκηση της Ε.Ε. | Θ2 | ΔΜ2 | ECTS 2 | Εαρινό**

Θεωρητικό πλαίσιο ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης, Ευρωπαϊκές Συνθήκες (Μαστριχτ, Άμσטרνταμ, Νίκαιας), Δίκαιο και Οικονομική της Ε.Ε. ευρωπαϊκά θεσμικά όργανα (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Οικονομική και κοινωνική Επιτροπή, Επιτροπή των περιφερειών, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Συμβούλιο, Ευρωπαϊκό Δικαστήριο, Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο), διαδικασία λήψης αποφάσεων. Στάδια ολοκλήρωσης (τελωνιακή ένωση, Κοινή Αγορά, Οικονομική και Νομισματική Ένωση), Πολιτικές.

### **Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία και Νευροψυχολογικές βάσεις της Εκπαίδευσης | Θ4 | ΔΜ4 | ECTS 2 | Χειμερινό**

Το μάθημα εμπίπτει στη θεματική περιοχή εκπαίδευση και αγωγή. Ο στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των φοιτητών όσον αφορά τη διασύνδεση της εγκεφαλικής δραστηριότητας με την εκπαιδευτική πρακτική. Η παρουσίαση, δηλαδή, των αρχών που ως στόχο έχουν τον επαναπρογραμματισμό των νευρώνων του εγκεφάλου με σκοπό την αποδοτικότερη κατανόηση και μελέτη του προς διδασκαλία κειμένου. Οι θεματικές ενότητες που θα παρουσιαστούν είναι: Εγκεφαλικές περιοχές που είναι υπεύθυνες για τις ανώτερες γνωστικές λειτουργίες, παρουσίαση βασικών κανόνων εγκεφαλικής πλαστικότητας, λειτουργία του εγκεφάλου μέσα από ένα σύστημα προσδοκιών και ανταμοιβών, μηχανισμοί αυτορρύθμισης του εγκεφάλου, εκπαίδευση ως μορφή γνωστικής ενίσχυσης, κανόνες και συστήματα εκπαίδευσης μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, χρήση σύγχρονων ηλεκτροφυσιολογικών τεχνικών αξιολόγησης στην νευροεκπαιδευτική έρευνα.



## **Γνωστική ψυχολογία και εκπαιδευτική πράξη | Θ4 | ΔΜ4 | ECTS 2 | Χειμερινό**

Το μάθημα εμπίπτει στη θεματική περιοχή μάθηση και διδασκαλία. Στόχος είναι να γνωρίσουν οι φοιτητές το μοντέλο επεξεργασίας των πληροφοριών, το οποίο αποτελεί κυρίαρχο θεωρητικό και ερευνητικό παράδειγμα της Γνωστικής Ψυχολογίας ύστερα από την επίδραση κατά κύριο λόγο της επιστήμης των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η ύλη του μαθήματος καλύπτει: Μια εισαγωγική αναφορά στη γνωστική ψυχολογία και στο μοντέλο επεξεργασίας των πληροφοριών. Επιπλέον, η μελέτη των βάσεων της συμπεριφοράς συνδυάζεται με το αντικείμενο της γνωστικής ψυχολογίας. Ακόμα, ο φοιτητής καλείται να μελετήσει τα λειτουργικά συστήματα του ανθρώπινου εγκεφάλου τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο καθώς και τον τρόπο που αυτά επεξεργάζονται, αποκωδικοποιούν και αποθηκεύουν καλύτερα τις πληροφορίες. Επίσης στη συγκεκριμένη ενότητα εντάσσεται και ο εντοπισμός και η καλλιέργεια των ανώτερων γνωστικών λειτουργιών, όπως η μάθηση, η προσοχή, τα κίνητρα, η διαδικασία επίλυσης προβλημάτων και οι μεταγνωστικές ικανότητες με στόχο την βελτίωση των στρατηγικών μελέτης των μαθητών και την ανάπτυξη της κριτικής τους σκέψης.

## **Εξελικτική Ψυχολογία | Θ4| ΔΜ4 | ECTS 2 | Εαρινό**

Το μάθημα εμπίπτει στη θεματική περιοχή εκπαίδευση και αγωγή. Η ύλη του μαθήματος καλύπτει: Τα αναπτυξιακά στάδια του παιδιού, τα βασικά μοντέλα μάθησης, την ανάπτυξη της οπτικής και ακουστικής οδού απόκτησης της γνώσης, τη συμβολή των μετωπιαίων και προμετωπιαίων λοβών στη μάθηση, την ανάπτυξη δεξιοτήτων συλλογισμού, την ανάλυση του ρόλου της αναλογίας στη μάθηση μέσω της ανάπτυξης των νευρωνικών δικτύων με στόχο την αύξηση της μάθησης και της απομνημόνευσης καθώς και ερευνητικά δεδομένα από ηλεκτροφυσιολογικές τεχνικές αξιολόγησης της επανεκπαίδευσης της εγκεφαλικής δραστηριότητας.

## **Εισαγωγή στις Μαθησιακές Δυσκολίες: Αίτια και παρεμβάσεις στο πλαίσιο της σχολικής τάξης | Θ4 | ΔΜ4 | ECTS 2 | Εαρινό**

Το μάθημα εμπίπτει στη θεματική περιοχή μάθηση και διδασκαλία. Το μάθημα εντάσσεται στον κύκλο της Ειδικής Διδακτικής. Βασικός στόχος της συγκεκριμένης ενότητας είναι η παροχή στο φοιτητή των γνώσεων που θα του επιτρέψουν να αναγνωρίζει και να αξιολογεί τις Μαθησιακές Δυσκολίες παιδιών μέσα στο περιβάλλον της σχολικής τάξης και η προσαρμογή της διδασκαλίας του στις διδακτικές ανάγκες της συγκεκριμένης ομάδας παιδιών. Η ύλη του μαθήματος καλύπτει: Τις σύγχρονες Νευροψυχολογικές Προσεγγίσεις των αιτιών των Μαθησιακών Δυσκολιών. Επίσης, αποτελεί μία εισαγωγή στα διαγνωστικά κριτήρια της Δυσλεξίας, της Δυσγραφίας, της Δυσορθογραφίας, της Δυσαριθμησίας, της Διαταραχής Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητας και των κοινωνικοσυγκινησιακών

διαταραχών. Επιπλέον, παρέχει στους φοιτητές σχέδια διδασκαλίας και εξειδικευμένες πρακτικές παρέμβασης για παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες.

## ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΞΕΝΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ

### **Αγγλικά I | Θ2 | ΔΜ0 | 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 τη 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 | ΔΜ0 | 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.

### **Αγγλικά III | Θ2 | ΔΜ0 | 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).

#### **Αγγλικά IV | Θ2 | ΔΜ0 | 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).

## **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 Πausανία, 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 τριάντα (30) 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. Οι σημαντικότερες πιάτσες 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>