

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	8.013	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοϊατρική Πληροφορική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	4	3	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1	1	
ΣΥΝΟΛΟ	5	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου / Κορμού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων Τεχνολογία Λογισμικού		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στα Αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/ECE129/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια ραγδαία αύξηση παραγωγής βιοϊατρικών δεδομένων τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για καλύτερη ιατρική φροντίδα και για παραγωγή νέας γνώσης. Για την προαγωγή της έρευνας στο χώρο της υγείας χρειάζεται καλύτερη αξιοποίηση των δεδομένων του ιατρικού φακέλου και μιας σειράς συνδεδεμένων δεδομένων (ιατρικών εικόνων, βιοσημάτων, βιολογικών δεδομένων).</p> <p>Το μάθημα αυτό είναι εισαγωγικό στην περιοχή της βιοϊατρικής πληροφορικής και καλύπτει τις βασικές ενότητες που είναι αναγκαίες για την εξοικείωση του φοιτητή με το γνωστικό αυτό πεδίο. Το μάθημα εξετάζει τα χαρακτηριστικά των βιοϊατρικών δεδομένων που προέρχονται από την κλινική πράξη και τις επιστήμες ζωής και παρουσιάζει μεθόδους και εργαλεία ανάλυσής τους. Αποτελείται από τρεις κύριες ενότητες. Την ενότητα της βιοϊατρικής πληροφορικής, την ενότητα των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας (eHealth & mHealth) και αυτή των συστημάτων στήριξης ιατρικών αποφάσεων.</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Να κατανοεί διάφορους τύπους βιοϊατρικών δεδομένων και των σχετικών προτύπων και μεθόδων διαχείρισής τους. – Να υλοποιήσει μεθόδους και αλγοριθμικές προσεγγίσεις ανάλυσης βιοδεδομένων μεγάλου όγκου. – Να σχεδιάσει και να αναπτύξει σύγχρονα πληροφορικά συστήματα στον τομέα καθώς και συστήματα στήριξης ιατρικών αποφάσεων – Να κατανοήσει τις κατευθύνσεις και προοπτικές έρευνας της βιοϊατρικής πληροφορικής καθώς και της διεπιστημονικής έρευνας που την αφορά. – Συνολικά, με το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι επαρκώς εξοικειωμένοι με την γνωστική περιοχή της βιοϊατρικής πληροφορικής, με τα τεχνολογικά πρότυπα που την αφορούν και θα είναι κατάλληλα εξοπλισμένοι με γνώσεις και δεξιότητες για να σχεδιάσει και να αναπτύξει σύγχρονα φορητά και φορητά συστήματα βιοϊατρικής πληροφορικής και υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας (eHealth & mHealth).
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των

- απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα είναι εισαγωγικό στην περιοχή της βιοϊατρικής πληροφορικής και καλύπτει τις βασικές ενότητες που είναι αναγκαίες για την εξοικείωση του φοιτητή με το γνωστικό αυτό πεδίο. Αποτελείται από τρεις κύριες ενότητες. Την ενότητα της βιοϊατρικής πληροφορικής, την ενότητα των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας (eHealth & mHealth) και αυτή των συστημάτων στήριξης ιατρικών αποφάσεων.

ΘΕΩΡΙΑ

Η πρώτη ενότητα εστιάζει στα ακόλουθα:

- Ιατρική πληροφορία: Είδη και χαρακτηριστικά (πολυμεσικών) βιοϊατρικών δεδομένων.
- Η διαδικασία λήψης αποφάσεων στην ιατρική – η υποθετικο-συμπερασματική προσέγγιση των ιατρικών προβλημάτων.
- Εξειδικευμένα πληροφοριακά συστήματα πολυμέσων (ιατρικής εικόνας/βίντεο/ήχου/καρδιογραφήματος/εγκεφαλογραφήματος, κ.α.)
- Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας.
- Κωδικοποίησης ιατρικών όρων και συστήματα ταξινόμησης ιατρικής πληροφορίας.
- Διαλειτουργικότητας και σχετικά τεχνολογικά πρότυπα Ιατρικής Πληροφορικής.
- Πολυμεσική βιοϊατρική πληροφορία (Βιοϊατρικά σήματα και ιατρική απεικόνιση, και σχετικά τεχνολογικά πρότυπα).
- Ιατρική γνώση και συστήματα λήψης αποφάσεων.

Η δεύτερη ενότητα εστιάζει στα ακόλουθα:

- Υπηρεσίες και εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας (eHealth). Κινητές υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας (mHealth).
- Ασύρματα δίκτυα αισθητήρων και εφαρμογή τους στην βιοϊατρική (Body Area Networks (BAN) και σχετικά τεχνολογικά πρότυπα)
- Συστήματα και υπηρεσίες για τη πρόληψη ή διαχείριση χρόνιων παθήσεων. Κάθε εξάμηνο το μάθημα θα εστιάζει σε κάποια από τα ακόλουθα (Καρδιαγγειακές παθήσεις, Διαβήτης, Αναπνευστικά νοσήματα, Ψυχικές διαταραχές (Κατάθλιψη, διπολικό σύνδρομο, άγχος).
- Υπηρεσίες και τεχνολογίες για ηλικιωμένους. Κάθε έτος το μάθημα θα εστιάζει σε κάποια από τα ακόλουθα (Εντοπισμός πτώσης και θέσης, υπολογισμός κίνησης (motion estimation), υπολογισμός βάδισης και στάσης του σώματος (Gait and posture estimation))
- Ο προσωπικός ηλεκτρονικός φάκελος υγείας (PHR).
- Τεχνολογικές, οικονομικές πτυχές και οργανωσιακές πλευρές των ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας. Θέματα ασφάλειας, θεσμικές και ηθικές διαστάσεις.

Η τρίτη ενότητα εστιάζει στα ακόλουθα:

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

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Το εργαστηριακό τμήμα του Μαθήματος εστιάζει στην πρακτική εφαρμογή των παραπάνω πεδίων. Έμφαση δίνεται α) στην εφαρμογή και εξοικείωση με τα τεχνολογικά πρότυπα της περιοχής, β) στον σχεδιασμό και την υλοποίηση σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών πληροφορικής με

εφαρμογή στην περιοχή της βιοϊατρικής και γ) στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη πολυμεσικών, διαδραστικών υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας (eHealth & mHealth) για κινητές συσκευές (mobile computing).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Φροντιστήρια	13
	Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	26
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης.	26
	Αυτοτελής Μελέτη	39
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Θεωρία: Τελική γραπτή εξέταση στο σύνολο της ύλης (100%). Η εξέταση περιλαμβάνει ερωτήματα θεωρίας (από 3 έως 5) και ασκήσεις πράξεις (από 1 έως 2).</p> <p>Εργαστήριο: Ο τελικός βαθμός προκύπτει από την συγγραφή εργαστηριακών εργασιών (50%), την εκπόνηση εργασίας (project) (50%)</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται με σαφήνεια στην αναλυτική περιγραφή του μαθήματος που βρίσκεται στον σχετικό χώρο του μαθήματος στο eClass.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ιατρική Πληροφορική, Κ. Δελημπασσης & Γ. Νικηφορίδης, ΕΑΠ
- Τεχνητή Νοημοσύνη και Έμπειρα Συστήματα, Ελπίδα Κεραυνού, ΕΑΠ
- J.H. van Bemmel, and M.A. Musen (Eds.), *Handbook of Medical Informatics*, Springer, Houten/Diegem (1997)
- Στο eClass θα είναι επίσης διαθέσιμες οι διαφάνειες από την διδασκαλία του μαθήματος. Κατάλληλα επιστημονικά άρθρα δίνονται σαν υλικό σε κάθε θεματική ενότητα του Μαθήματος.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *IEEE Biomedical and Health Informatics*
- *International Journal of Biomedical Informatics*
- *International Journal of Medical Informatics (Elsevier)*
- *Computer Methods and Tolls in Biomedicine (Elsevier)*