**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ**

Το κατ’ επιλογήν μάθημα διδάσκεται στους φοιτητές της Ιατρικής κατά το εαρινό εξάμηνο κάθε ακαδημαϊκού έτους και στοχεύει στην εξοικείωση, κατανόηση και πρακτική εκπαίδευση του φοιτητή σε ία ευρεία γκάμα διαγνωστικών, θεραπευτικών και εκπαιδευτικών εφαρμογών των ΗΥ στην Ιατρική. Συγκεκριμένα, το μάθημα διαχωρίζεται σε θεματικές ενότητες θεωρητικής διδασκαλίας και πρακτικής εκπαίδευσης στο εργαστήριο (αίθουσα ΗΥ), με χρήση ιατρικών πακέτων λογισμικού και προσομοιωτών εικονικής πραγματικότητας (virtual reality simulators). Το πρόγραμμα του μαθήματος έχει εμπλουτιστεί τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (παρουσίαση εφαρμογών ιατρικής πληροφορικής που χρησιμοποιούνται στην πράξη: πληροφοριακά συστήματα υγείας, εφαρμογές τηλεϊατρικής, ιατρικές βάσεις δεδομένων, κ.α.), όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο (πρακτική εκπαίδευση σε ιατρικά πακέτα λογισμικού, υλοποίηση ιατρικού φακέλου σε MS-Access και εκπαίδευση σε βασικές λαπαροσκοπικές δεξιότητες με προσομοιωτές εικονικής πραγματικότητας).

Παρακάτω περιγράφονται οι εκπαιδευτικοί στόχοι των επιμέρους θεματικών ενοτήτων:

1) Εισαγωγή στην Ιατρική Πληροφορική

Στο τέλος αυτής της ενότητας ο φοιτητής θα είναι σε θέση να κατανοήσει: α) τι είναι ιατρική πληροφορία, τη δομή/σημασία της, τα είδη, τους σκοπούς που εξυπηρετεί, τη ροή της μέσα σε ένα ιατρικό περιβάλλον και β) τους διαφόρους τύπους ιατρικών δεδομένων και λειτουργιών στο νοσοκομείο.

2) Ιατρικός Φάκελος και Βάσεις Δεδομένων (Θεωρία& Εργαστήριο)

Στο τέλος αυτής της ενότητας ο φοιτητής θα έχει κατανοήσει: α) Τι είναι ο ιατρικός φάκελος, τα/τις δεδομένα/λειτουργίες του, β) από τι αποτελείται μία βάση δεδομένων (ΒΔ), πώς οργανώνεται/σχεδιάζεται, γ) τι είναι οι σχεσιακές ΒΔ και δ) τι είναι η γλώσσαSQL με παραδείγματα χρήσης στην ιατρική.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου θα: α) εξοικειωθεί με τη χρήση λογισμικού πακέτου δημιουργίας ΒΔ, β) αποκτήσει τεχνικές γνώσεις στη δημιουργία ενός ιατρικού φακέλου (ιστορικό, διαγνώσεις, φάρμακα, κλπ), μέσω δημιουργίας πινάκων και δ) εξοικειωθεί με την εισαγωγή δεδομένων μέσω ‘φόρμας’.

3) Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας

Στο τέλος αυτής της ενότητας ο φοιτητής θα έχει κατανοήσει: α) τι είναι ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα υγείας (ΟΠΣΥ), ποιες οι διαφορές με τον ιατρικό φάκελο, από ποια υποσυστήματα αποτελείται, πώς χρησιμοποιείται ένα ΟΠΣΥ στην κλινική πράξη, β) τι είναι τα συστήματα κωδικοποίησης και ποιος ο ρόλος τους σε ένα ΟΠΣΥ (ICD, SNOMED) και γ) τι είναι το πρότυπο HL7 με παραδείγματα χρήσης.

4) Συστήματα Κλινικής Παρακολούθησης

Στο τέλος αυτής της ενότητας ο φοιτητής θα έχει κατανοήσει: α) τι είναι και πώς γίνεται η παρακολούθηση της πορείας του ασθενή στην κλινική μέσω ΗΥ, β) την χρησιμότητα και τα μέσα κλινικής παρακολούθησης, γ) τα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν κατά τη συλλογή δεδομένων σε μία κλινική και πώς επιλύονται μέσω ηλεκτρονικών εφαρμογών και δ) εφαρμογές συστημάτων στην κλινική πράξη-ΜΕΘ.

5) Συστήματα Εικονικής Πραγματικότητας (ΕΠ) στην Ιατρική

Στο τέλος αυτής της ενότητας ο φοιτητής θα είναι σε θέση να γνωρίζει: α) τι είναι η ΕΠ (ορισμοί, ορολογία), β) την δομή &αρχιτεκτονική ενός ιατρικού συστήματος ΕΠ, την έννοια της εμβύθισης (μέσω 3D βίντεο), γ) με ποιο τρόπο μπορούν να καταγραφούν οι ενέργειες του χρήστη κατά την αλληλεπίδραση με ένα σύστημα ΕΠ και δ) παραδείγματα και σύγχρονες εφαρμογές συστημάτων ΕΠ στην ιατρική (φυσική αποκατάσταση, υποβοήθηση βιοψίας, χειρουργική εκπαίδευση).

6) Εκπαιδευτική Ιατρική Προσομοίωση (Θεωρία & Εργαστήριο)

Στο τέλος αυτής της ενότητας ο φοιτητής θα είναι σε θέση να κατανοήσει: α) ποιες ανάγκες εξυπηρετεί η ιατρική προσομοίωση, ποια είναι τα πλεονεκτήματά της σε σχέση με την παραδοσιακή εκπαίδευση, β) τα είδη προσομοιωτικής εκπαίδευσης στην ιατρική (φυσική, εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα), γ) εφαρμογές ιατρικών προσομοιωτών: ενδοφλέβιος καθετηριασμός, καρδιολογία, διαχείριση επειγόντων περιστατικών, ομαδική εκπαίδευση, κλινική εξέταση, λαπαροσκοπική και ρομποτική χειρουργική, και δ) συστήματα αξιολόγησης ιατρικών δεξιοτήτων με έμφαση στη χειρουργική.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου ο φοιτητής θα: α) εξοικειωθεί με τη χρήση προσομοιωτών χειρουργικής εκπαίδευσης (μέσης και υψηλής ρεαλιστικότητας), και β) εξασκηθεί σε βασικές δεξιότητες λαπαροσκοπικής χειρουργικής, όπως: πλοήγηση με κάμερα, μεταφορά κάψουλας, κ.α.

7) Τηλεματικές Εφαρμογές-Τηλεϊατρική

Στο τέλος αυτής της ενότητας ο φοιτητής θα: α) κατανοήσει τι είναι η τηλεϊατρική, ποια η σημασία της, τι ανάγκες εξυπηρετεί, τη συνεισφορά της τηλεϊατρικής σε Ελληνικά νοσοκομεία, β) εξοικειωθεί με το σχεδιασμό τηλεματικών εφαρμογών, γ) γνωρίσει παραδείγματα κλινικών εφαρμογών και συστημάτων τηλεϊατρικής (τηλε-καρδιολογία/ακτινολογία/παθολογοανατομία, νοσηλεία κατ’ οίκον, κ.α.) και δ) κατανοήσει τη σημασία διαφόρων θεμάτων δεοντολογίας και ασφάλειας στην τηλεϊατρική.

8) Ανάλυση και Ανακατασκευή Εικόνας (Θεωρία & Εργαστήριο)

Στο τέλος αυτής της ενότητας ο φοιτητής θα κατανοήσει το ρόλο του ΗΥ στην ανάλυση και κυρίως ανακατασκευή της ιατρικής εικόνας: προβολές-sinograms, τεχνικές οπισθοπροβολής με παραδείγματα ανακατασκευής σε ιατρικές εικόνες (απλή και φιλτραρισμένη οπισθοπροβολή, αλγεβρικές μέθοδοι, επαναληπτικές μέθοδοι, σύγκριση τεχνικών).

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου ο φοιτητής θα: α) εξοικειωθεί με τη χρήση λογισμικού πακέτου ανάλυσης 3D εικόνων, β) κατανοήσει την έννοια της απόδοσης όγκου (volume rendering), γ) εξοικειωθεί με βασικές λειτουργίες διαχείρισης εικόνων CT ασθενών (διερεύνηση ιστών με διαφορετική σύσταση/αριθμό CT, δυναμική κλίμακα τιμών αμαύρωσης, τμηματοποίηση οργάνων και εντοπισμός καρκινικών όγκων με υποβοήθηση τμηματοποίησης).

9) Συστήματα αρχειοθέτησης και ανάλυσης εικόνων (PACS)

Στο τέλος αυτής της ενότητας ο φοιτητής θα κατανοήσει: α) γενικά περί της μορφής των αριθμών και των γραμμάτων στο δυαδικό σύστημα, β) γενικά περί της μεταφοράς δεδομένων ψηφιακής μορφής, γ) τις αρχές που διέπουν την παραγωγή ιατρικής ψηφιακής εικόνας, δ) τις βασικές διαφορές μεταξύ αναλογικής και ψηφιακής ακτινολογίας, ε) τα χαρακτηριστικά της εικόνας και τον έλεγχο ποιότητας και στ) τη μεταφορά της εικόνας στο δίκτυο (DICOM-PACS).

10) Εφαρμογές ΗΥ στην Πυρηνική Ιατρική

Στο τέλος αυτής της ενότητας ο φοιτητής θα είναι σε θέση να γνωρίζει τη συνεισφορά ενός ΗΥ στο πλαίσιο λειτουργίας μίας γ-κάμερας (ψηφιακή γ-κάμερα, μεγέθη μήτρας, μετατροπέας αναλογικού σήματος σε ψηφιακό), ενός συστήματος SPECT και ενός PET (σύνθεση τομών από ΗΥ), με χρήση εφαρμογών και παραδειγμάτων από την κλινική πράξη (κλινικά παραδείγματα).