

## Σχέδιο συνοπτικού περιγράμματος Μαθημάτων και Ομάδες Διδασκόντων ΠΜΣ ΒΙΤ

Μαθήματα 1 <sup>ου</sup> Εξαμήνου και Ομάδες Διδασκόντων	Συνοπτικό Περίγραμμα
<p><b>1.1</b> Θέματα Σύγχρονης Φυσικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική Τεχνολογία</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Αρχές Κβαντομηχανικής (Εξίσωση Schrodinger – Φαινόμενο Σήραγγας- Απλός Αρμονικός Ταλαντωτής, Κβαντικοί αριθμοί κλπ).</li> <li>❖ Οι εξισώσεις Maxwell και Ηλεκτρομαγνητικές Ακτινοβολίες (Ακτινοβολία Σύγχροτρον, Λέιζερ ελεύθερων ηλεκτρονίων-FEL, κλπ).</li> <li>❖ Εισαγωγή στη Φυσική Στερεάς Κατάστασης: Κρύσταλλοι, Ημιαγωγοί, Φωνόνια, Πλασμόνια, Ειδική Θερμότητα &amp; Αγωγιμότητα, Ζώνες και πληθυσμοί Ηλεκτρονίων–οπών κλπ.</li> <li>❖ Υπεραγωγιμότητα /Υπερρευστότητα –BCS, Επαφές Josephson, Φαινόμενο Meissner-Ochsenfeld, SQUID, MKG, MEG.</li> <li>❖ Φωτοπυρηνικό Φαινόμενο και Πυρήνας, Spin-Fermions-Bosons, Απεικονιστικές, Θεραπευτικές και Ερευνητικές Διατάξεις Λεπτονίων, Αδρονίων &amp; Βαρέων Ιόντων.</li> <li>❖ Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός, Παραμαγνητικός Συντονισμός Ηλεκτρονίων.</li> <li>❖ Φωταύγεια, στοιχεία Φωτονικής, Βιοϊατρική Οπτική, Μη Γραμμική Οπτική, Κβαντική Οπτική.</li> <li>❖ Ακτινοβολία Σύγχροτρον, LASER Ελεύθερων Ηλεκτρονίων (FEL) Super Light Sources και Εφαρμογές.</li> <li>❖ Ημισωματίδια και εφαρμογές (Imaging Bio-markers, Quantum Dots etc.). Προσδοκίες και κίνδυνοι στην Ιατρική.</li> </ul>
<p><b>Συντονιστής-Διδάσκων:</b> Π. Λιαπαρίνος  <b>Διδάσκοντες:</b> Β. Σπυρόπουλος, Ι. Κανδαράκης, Ν. Καλύβας, Μ. Καλλέργη, Ι. Βαλαής</p>	
<p><b>1.2</b> Μαθηματικές μέθοδοι και εφαρμογές στις σύγχρονες Βιοεπιστήμες</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Περιγραφική Στατιστική: Ανασκόπηση. Στατιστικά μέτρα &amp; δείκτες. Κατανομές, Απεικόνιση &amp; Γραφήματα (histogram, box plot, steam-and-leaf, scatter diagram)</li> <li>❖ Έλεγχος κανονικότητας: Δοκιμασίες Kolmogorof-Smirnoff, Lilliefors, Anderson-Darling, Shapiro-Wilk..</li> <li>❖ Στατιστικές δοκιμασίες: Θεώρημα Κεντρικού Ορίου, Διάστημα Εμπιστοσύνης, Σφάλματα τύπου I &amp; II. Παραμετρικές στατιστικές δοκιμασίες: Student’s t-test, Analysis of Variance (ANOVA). Μη παραμετρικές στατιστικές δοκιμασίες Wilcoxon/Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, χ<sup>2</sup>..</li> <li>❖ Παρατηρησιακές μελέτες – Ανάλυση καμπύλης ROC.</li> <li>❖ Ανάλυση Συστάδων (Cluster Analysis).</li> <li>❖ Γραμμική Ανάλυση Διάκρισης (LDA). Ανάλυση Παλινδρόμησης.</li> <li>❖ Ανάλυση Πρωτευόντων Συνιστωσών (PCA).</li> <li>❖ Γραμμική Ανάλυση Διάκρισης (LDA).</li> <li>❖ Η αριθμητική μέθοδος προσομοίωσης Μόντε Κάρλο και εφαρμογές της σε συστήματα Βιοϊατρικής Τεχνολογίας.</li> </ul>
<p><b>Συντονιστής-Διδάσκων:</b> Ι. Καλατζής  <b>Διδάσκοντες:</b> Γ. Πατερμαράκης, Μ. Καλλέργη, Π. Λιαπαρίνος.</p>	
<p><b>1.3</b> Τεχνολογίες Πληροφορικής στην Ιατρική και στις άλλες Βιοεπιστήμες.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ιατρικά Αρχεία και εφαρμογές στη Κλινική Έρευνα, Διαχείριση Ιατρικών Πληροφοριών σε ολοκληρωμένα Δίκτυα.</li> <li>❖ Νοσοκομειακά Πληροφορικά Συστήματα και εξειδικευμένες εφαρμογές (PACs, RIS, LIS, BBIMS, AIMS κλπ.). Πληροφοριακά συστήματα στη Δημόσια Υγεία.</li> <li>❖ Πληροφοριακά Συστήματα Ανάκτησης Ιατρικής Πληροφορίας: Το ενοποιημένο σύστημα Ιατρικής Γλώσσας UMLS, οι κωδικοποιήσεις SNOMED, ICD-9/10, DRGs κλπ.</li> <li>❖ Συστήματα υποστήριξης Ιατρικής Απόφασης: Βάσεις Ιατρικής Γνώσης και Μέθοδοι Αξιοποίησής τους.</li> </ul>
<p><b>Συντονιστής-Διδάσκων:</b> Π. Ασβεστάς  <b>Διδάσκοντες:</b> Β. Σπυρόπουλος, Α. Ντούνης, Σ. Κωστόπουλος.</p>	
<p><b>1.4</b> Αναδυόμενες Τεχνολογίες στη σύγχρονη in vitro Διαγνωστική, Μοριακή Βιολογία και Βιοπληροφορική</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Εισαγωγή στη Νανοφυσική και στη Νανοτεχνολογία: Δομές (Υλικά), Διατάξεις (Αισθητήρες) και Συστήματα (NEMS). Προσέγγιση “Top-down” (Λιθογραφία) και “Bottom-up” (Ανάπτυξη και «συναρμολόγηση» Νανοϋλικών). Εξάρτηση Σ.Τ., Χρώματος, Μαγνητισμού κλπ. συναρτήσει του μεγέθους. Ανίχνευση και «χειραγώγηση» στη περιοχή του «nano». Κβαντικά φαινόμενα (Σήραγγος, Spin κλπ) στη «Νανοκλίμακα». Κβαντικός «περιορισμός» 1D (Κβαντική Πηγή, MOS-FET), 2D (Κβαντικό Σύρμα, nanowires), 3D (Κβαντικές Κουκκίδες ή Κηλίδες, Quantum Dots). Νανοδομές Ανθρακα και Ηλεκτρικές, Μηχανικές και Θερμικές ιδιότητες.</li> <li>❖ Lab on a chip: Πρόοδος και δυσκολίες. Μικρο-Οπτικοί Βιοαισθητήρες (Συντονισμού Πλασμονίων Επιφανείας SPR, Ολοκληρωμένο Συμβολόμετρο Mach-Zehnder, Συμβολόμετρο Young, Συντονιζόμενο Κάτοπτρο, Δακτυλιοειδές Αντηχείο, Φωτονικοί κρύσταλλοι κλπ.). Νανομηχανικοί Βιοαισθητήρες Μικροϊσορροπίας Χαλαζία QCM, Συντονιζόμενοι Μικροδοκοί, Ακουστικό Αντηχείο Μικρο-Η/Μ Συστημάτων (Micro-E/M Systems Acoustic Resonator), Αναρτημένο Αντηχείο Μικροδιαύλων (Suspended Microchannel Resonator SMR)</li> </ul>
<p><b>Συντονίστρια-Διδάσκουσα:</b> Μ. Καλλέργη  <b>Διδάσκοντες:</b> Ε. Πατσαβούδη, Δ. Γκλώτσος, Π. Φωκά, Β. Σπυρόπουλος</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Νέες αυτοματοποιημένες μέθοδοι Ανοσοχημικών Προσδιορισμών (π.χ. Ηλεκτροχημειοφωταύγεια, Κυτταρομετρία Ροής με σήμανση με Quantum Dots κλπ.). Νέες αυτοματοποιημένες μέθοδοι Ανοσοχημικών Προσδιορισμών (π.χ. Ηλεκτροχημειοφωταύγεια, Κυτταρομετρία Ροής με σήμανση με Quantum Dots κλπ.).</li> <li>❖ Μέθοδοι Μοριακής Βιολογίας (microarrays, expressed cDNA sequence tag (EST) sequencing, serial analysis of gene expression (SAGE) κλπ.). Next Generation» Nucleic Acid and Protein Sequencing.</li> <li>❖ Πρόοδοι στην Οπτική Μικροσκοπία π.χ. Scanning Transmission Electron Microscope (STEM), Atomic Force Microscope (AFM), Scanning Tunneling Microscope (STM) κλπ.Βιοπληροφορική: Βασική και Κλινική Έρευνα καθώς και εξατομικευμένη Θεραπεία (Μελέτη Γονιδιώματος, Πρωτεώματος, Μεταβολωμική κλπ. Μαθηματικές Προσεγγίσεις.</li> <li>❖ Παρακλίνια in vitro Διαγνωστική (IVD-PoCT) και Αναδυόμενες Τεχνολογίες. Η διασφάλιση της Ποιότητας στη διαχείριση της σύγχρονης in vitro Διαγνωστικής.</li> </ul>
<p><b>1.5</b> Αναδυόμενες Τεχνολογίες στη σύγχρονη in vivo Διαγνωστική, στην Τηλεϊατρική και στην Εξατομικευμένη Ιατρική</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Αναδυόμενες Τεχνολογίες στη σύγχρονη in vivo Διαγνωστική: νέες διατάξεις απαγωγής βιοσημάτων, μέθοδοι ανίχνευσης ηλεκτρικής δραστηριότητας στο εσωτερικό του ανθρωπίνου σώματος, , μέθοδοι τυφλού διαχωρισμού πηγών και εφαρμογές τους, σύγχρονες τεχνικές προσδιορισμού του σταδίου οστεοπόρωσης, νέες μέθοδοι διάγνωσης του καρκίνου του μαστού σε πρώιμα στάδια.</li> <li>❖ Τεχνολογίες Συγκριτικού Γενωμικού Υβριδισμού (ArrayCGH) στην Μοριακή Διαγνωστική και Κλινική Κυτταρογενετική</li> <li>❖ Σύγχρονες Τεχνικές in vivo μικροσκοπίας: συστήματα οπτικής τομογραφίας συμφωνίας φάσης (optical coherence tomography), συνεστιακής ενδομικροσκοπίας λέιζερ (confocal laser endomicroscopy) και πολυφωτονικού συνεστιακού μικροσκοπίου (polyphotonic confocal microscope).</li> <li>❖ Εξατομικευμένη Ιατρική: Εφαρμογές Μικροσυστημάτων και Μικρορευστομηχανικών Συστημάτων. Βασικές έννοιες μικρορευστομηχανικών συστημάτων, Μέθοδοι κατασκευής. Έγχυση φαρμάκων. Εμπορικές εφαρμογές σε Εξατομικευμένη Ιατρική.</li> <li>❖ Σύγχρονες τάσεις στην τηλεϊατρική: Δίκτυα περιοχής σώματος (BAN – Body Area Networks), έξυπνα ρούχα/φορητές συσκευές.</li> </ul>
<p><b>Συντονιστής-Διδάσκων:</b> Ε. Βεντούρας</p> <p><b>Διδάσκοντες:</b> Δ. Γκλώτσος, Δ. Θωμαΐδου, Γ. Καλτσάς, Ν. Καλύβας, Γ.Φούντος, Π. Φωκά</p>	
<p><b>1.6</b> Η Μικρο &amp; Νανοτεχνολογία στη Μοριακή Διαγνωστική, στη Θεραπεία και στα Εμφυτεύματα</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Φυσικές αρχές μικρο και νάνο-δομών</li> <li>❖ Τεχνικές σύνθεσης μικρο και νάνο-δομών.</li> <li>❖ Τεχνικές χαρακτηρισμού μικρο και νάνο-δομών.</li> <li>❖ Φυσικές αρχές μικρο και νάνο-ρευστομηχανικής.</li> <li>❖ Finite element analysis στην μικρο και νάνο-τεχνολογία.</li> <li>❖ Καλλιέργεια κυττάρων σε μακρο και μικρο-κλίμακες. Μοριακή και κυτταρική βιολογία σε chip (PCR, Electrophoresis, Western blot, microarray, Cell sorting, κλπ).</li> <li>❖ Σύνθεση, χαρακτηρισμός, και εφαρμογές κβαντικών τελειών</li> <li>❖ State-of-the-art σε μικρο και νάνο-συστήματα διάγνωσης και διαστρωμάτωσης νόσων, βασικές δομές νανοσυστημάτων για διαγνωστικές εφαρμογές, τρόποι ενεργοποίησης νανοσυστημάτων για διάγνωση.</li> <li>❖ State-of-the-art σε μικρο και νάνο-συστήματα θεραπείας. Στοχευμένη μεταφορά φαρμάκων με νανοσυστήματα, βασικές δομές νανοσυστημάτων για ελεγχόμενη απελευθέρωση φαρμάκων. Οργανολογία συστημάτων ελέγχου αποδέσμευση φαρμάκων από νανοσωματίδια.</li> <li>❖ State-of-the-art σε μικρο και νάνο εμφυτεύματα και συστήματα προσθετικής.</li> </ul>
<p><b>Συντονίστρια-Διδάσκουσα:</b> Μ. Καλλέργη</p> <p><b>Διδάσκοντες:</b> Β. Σπυρόπουλος, Ε. Σκοτάδης, Γ. Σαατσάκης, Ε. Παπαδημητρίου</p>	

<b>Μαθήματα 2<sup>ου</sup> Εξαμήνου και Ομάδες Διδασκόντων</b>	<b>Συνοπτικό Περίγραμμα</b>
<p><b>2.1</b> Βιοϊατρικά Ηλεκτρονικά και Ιατρική Οργανολογία, Εμβιο-μηχανική &amp; Προσθετική</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Εισαγωγή στα συστήματα ιατρικής οργανολογίας (Ανατομία-φυσιολογία, πηγές βιοσημάτων, βασική δομή συστημάτων ιατρικής οργανολογίας, απόδοση, ευφυή συστήματα, κανονισμοί.</li> <li>❖ Βασικά και σύγχρονα συστήματα ιατρικής οργανολογίας και εφαρμογές, επεξεργασία και ανάλυση βιοσημάτων.</li> <li>❖ Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα (Ορισμός «ενσωματωμένα συστήματα» Αρχιτεκτονική &amp; διαφοροποίηση από κλασικά συστήματα Η/Υ. Βασικά Χαρακτηριστικά. Που βρίσκουν εφαρμογή; Συνοπτική παρουσίαση uC, multicore uC, SoC, DSP, FPGA, common Peripheral ICs &amp; MEMS. Χαρακτηριστικά ενσωματωμένων συστημάτων για εφαρμογές σε ιατρικά συστήματα.)</li> <li>❖ Εισαγωγή στα Λειτουργικά συστήματα πραγματικού χρόνου (Ορισμός RTOS Κλασικά Λειτουργικά συστήματα vs. RTOS Hard &amp; Soft RTOS. Έλεγχος πρόσβασης στο υλισμικό (Mutual exclusion) Κοινές τεχνικές προγραμματισμού εργασιών (task scheduling).</li> </ul>
<p><b>Συντονιστής-Διδάσκων:</b> Δ. Γκλώτσος</p> <p><b>Διδάσκοντες:</b> Ι. Βαλαής, Π. Ασβεστάς, Γ. Καλτσάς, Ι. Λούκος, Ε. Δαυίδ.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Σύγχρονες εξελίξεις στα διαθέσιμα Ηλεκτρονικά Εξαρτήματα (Διαδικασίες παραγωγής ολοκληρωμένων, σχεδιασμός και κατασκευή σμικρυσμένων πλακετών, φορητότητα διατάξεων, ασύρματη ζεύξη, χαμηλό κόστος και υψηλή ποιότητα κλπ.).</li> <li>❖ Σχεδιασμός και κατασκευή συστημάτων απαγωγής βιοσημάτων με χρήση ARDUINO.</li> <li>❖ Εμβιομηχανική, Προσθετικές Διατάξεις &amp; Βιοϋλικά</li> <li>❖ Μηχανική αποκατάστασης, Ορθοπεδική Προσθετική και Ορθωτική Αποκατάσταση, Οι τεχνολογίες αποκατάστασης: αρχές εφαρμογής, μετρητικά εργαλεία και διαδικασίες στον τομέα της μηχανικής αποκατάστασης.</li> <li>❖ Μηχανική εκτίμησης ανθρώπινης απόδοσης, Σχεδιασμός και ανάλυση με τη βοήθεια υπολογιστικών εργαλείων. Προκλήσεις και προοπτικές για το μέλλον</li> </ul>
<p><b>2.2</b> Προχωρημένες Μέθοδοι Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος και Εικόνας</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ανασκόπηση στην επεξεργασία Σήματος και Εικόνας με εφαρμογές στην ιατρική.</li> <li>❖ Συμπύεση εικόνας και διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων στην ιατρική απεικόνιση</li> <li>❖ Κατάτμηση Εικόνας και Μορφολογική επεξεργασία ιατρικών εικόνων με εφαρμογές σε εικόνες μικροσκοπίας, MRI, US.</li> <li>❖ Τομογραφική ανακατασκευή,</li> <li>❖ Σχηματισμός 3-D εικόνων,</li> <li>❖ Ευθυγράμμιση και σύντηξη εικόνας με εφαρμογές στην ιατρική απεικόνιση (CT-MRI, CT-PET, κλπ).</li> <li>❖ Ανάλυση ιατρικού σήματος και εικόνας</li> <li>❖ Αναγνώριση προτύπων με εφαρμογές σε ιατρικά απεικονιστικά συστήματα (μαστογραφίας, ιστοπαθολογίας, κυτταρολογίας κλπ).</li> </ul>
<p><b>Συντονιστής-Διδάσκων:</b> Σ. Κωστόπουλος</p> <p><b>Διδάσκοντες:</b> Μ. Καλλέργη, Ι. Καλατζής, Δ. Γκλώτσος, Ε. Λαβδάς, Δ. Κάβουρας.</p>	
<p><b>2.3</b> Επιστήμη της εικόνας Ιατρικής Απεικόνισης και Αναδυόμενες Τεχνολογίες.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Επιστήμη της εικόνας και εφαρμογές: Γραμμικά συστήματα, Θεωρία πληροφορίας, Θεωρία ανίχνευσης σήματος - στοιχεία Ψυχοφυσικής /MTF, NPS, SNR, CNR, DQE.</li> <li>❖ Αλγόριθμοι ανακατασκευής εικόνας</li> <li>❖ Μορφολογική Απεικόνιση: Σύντομη επισκόπηση συμβατικών τεχνικών. Διπλή ενέργεια. Μονοχρωματική ακτινοβολία. Απεικόνιση Σύγχροτρον. Αντίθεση Φάσης. Νεότερες Τεχνικές Ψηφιακής Τομοσύνθεσης και Υπολογιστικής Τομογραφίας. Τεχνολογίες ανιχνευτών ενεργειακής ολοκλήρωσης άμεσης και έμμεσης ανίχνευσης με αισθητήρες υψηλής ολοκλήρωσης (system on chip) μεγάλης επιφάνειας.</li> </ul>
<p><b>Συντονιστής-Διδάσκων:</b> Γ. Φούντος</p> <p><b>Διδάσκοντες:</b> Ι. Κανδαράκης, Μ. Καλλέργη, Ι. Βαλαής, Α. Σκουρολιάκου, Α. Γαϊτάνης, Σ. Τσαντής, Χ. Μιχαήλ, Ε. Δαυίδ, Ε. Κουνάδη, Γ. Καρπέτας</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Λειτουργική και Μοριακή Απεικόνιση: Σύντομη επισκόπηση συμβατικών τεχνικών. Τεχνολογίες ανιχνευτών απαρίθμησης φωτονίων άμεσης και έμμεσης ανίχνευσης με ηλεκτρονικούς αισθητήρες χιονοστιβάδας για μαγνητικά συμβατή Μονοφωτονική και Ποζιτρονική Απεικόνιση.</li> <li>❖ Συστήματα Προκλινικής Απεικόνισης: Φυσικές αρχές και Τεχνολογία, Επεξεργασία Εικόνας, Εφαρμογές στη Βιοϊατρική έρευνα.</li> <li>❖ Νεότερες Τεχνικές Μαγνητικού Συντονισμού: Απεικόνιση αιμάτωσης, Τανυστής Διάχυσης, Ελαστογραφία, Αντίθεση Φάσης, Φασματοσκοπία, Λειτουργική Απεικόνιση (fMR).</li> <li>❖ Σύγχρονη Τεχνολογία Υπερήχων. Απεικόνιση Αναπνευστικών Ήχων.</li> <li>❖ Οπτική Απεικόνιση – Οπτική Τομογραφία (Optical Coherence Tomography - OCT)</li> <li>❖ Υβριδικές Απεικονιστικές μέθοδοι, επιθεώρηση και απεικόνιση του Μαστού κλπ. Απεικόνιση Σύνθετης Αντίστασης.</li> <li>❖ Σύγχρονη Θερμογραφία. / In vivo UV/VIS/IR οπτικές απεικονιστικές προσεγγίσεις (μικροσκοπικές και μη).</li> </ul>
<p><b>2.4</b> Μεγάλες Θεραπευτικές &amp; Διαγνωστικές Εγκαταστάσεις Ασφάλεια, Ακτινοπροστασία &amp; Διασφάλιση Ποιότητας</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Εισαγωγή στην Ακτινοβιολογία. (Είδος ακτινοβολίας και αποτελέσματα στους ιστούς, τρόποι επιδιόρθωσης του DNA, βλάβες χρωμοσωμάτων, επιδράσεις της δόσης στο κύκλο του κυττάρου, όγκοι, απόκριση υγιούς ιστού στην ακτινοβολία, επίδραση τμηματοποίησης της δόσης-fractionation, απόκριση υγιούς ιστού στην ακτινοβολία, ακτινοβιολογία και ακτινοπροστασία).</li> <li>❖ Η σύγχρονη Ακτινοθεραπεία (Τηλεθεραπεία, Βραχυθεραπεία, Ενδοϊστικές εμφυτεύσεις, Θεραπεία με ενδοφλέβια χορηγούμενα Ισότοπα κλπ). Στοιχεία Τεχνολογίας Επιταχυντών Ηλεκτρονίων. Απεικονιστικές μέθοδοι υποστήριξης της Ακτινοθεραπείας (Εξομοιωτές, Πυλαία Απεικόνιση-portal imaging, Υπολογιστική Τομογραφία Κωνικής Δέσμης MV και kV - MV CBCT, kV CBCT), Ειδικές τεχνικές και διαδικασίες (Στερεοταξία, Σύμμορφη Ακτινοθεραπεία, Ακτινοθεραπεία διαμορφωμένη μέσω έντασης δέσμης-IMRT, Απεικονιστικά οδηγούμενη Ακτινοθεραπεία - IGRT, Τομοθεραπεία, Cyberknife, γ-Knife).</li> </ul>
<p><b>Συντονιστής-Διδάσκων:</b> Ν. Καλύβας</p> <p><b>Διδάσκοντες:</b> Μ. Καλλέργη, Γ. Φούντος, Β. Σπυρόπουλος, Α. Σκουρολιάκου, Χ. Αντύπας, Χ. Αρμπιλιά</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Μικροτρον, Ακτινοθεραπεία με Πρωτόνια και άλλα σωματίδια υψηλού LET, (Συστήματα παραγωγής πρωτονίων, ιατρικές εφαρμογές, βασικές αρχές δοσιμετρίας).</li> <li>❖ Απαιτήσεις χώρων σε διαγνωστικές Εγκαταστάσεις αξονικής τομογραφίας, γ-camera και θαλάμων Ιωδίου..</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Προγραμματισμός Θεραπείας και Ακτινοπροστασία στην Ακτινοθεραπεία.</li> <li>❖ Άλλες Θεραπευτικές Εγκαταστάσεις (Λιθοτριψία, LASER, Υπερθερμία με υπερήχους HIFU, Διεγχειρητική Ακτινοθεραπεία, θερμοκαυτηρίαση, ηλεκτροδιάτρηση)</li> <li>❖ Κύκλωτρο (απαιτήσεις σχεδιασμού και εγκατάστασης, βασικές αρχές παραγωγής ραδιονουκλιδίων).</li> <li>❖ Συστήματα Απεικόνισης Μαγνητικού Συντονισμού, Συστήματα Τομογραφίας Εκπομπής Ποζιτρονίων και Υβριδικά / Συνδυασμένα Συστήματα Μορφολογικής και Ανατομικής Απεικόνισης (PET-CT, PET-MRI, CT-MR-US, MR –DF), απαιτήσεις εγκατάστασης και χρήσης και εφαρμογή στο πλάνο σχεδιασμού θεραπείας.</li> </ul>
<p><b>2.5</b> Η BIT της κατ' οίκον Επιτήρησης Υγείας και Νοσηλείας και Διαδικτυακή Διαχείριση Παροχής Υπηρεσιών Υγείας.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Διαδικτυακή Διαχείριση Παροχής Υπηρεσιών Υγείας κατ' οίκον και «Εικονική Ιατρική Επίσκεψη». Παρηγορητική θεραπεία κατ' οίκον.</li> <li>❖ Ορισμός της κατ' οίκον &amp; ιδρυματικής νοσηλείας. Αναγκαιότητα, οικονομικοί, κοινωνικοί &amp; τεχνολογικοί παράγοντες. Τεχνολογικές εξελίξεις που καθιστούν βιώσιμο το μοντέλο. Εισαγωγή στον ρόλο της BIT στην εκτός νοσοκομείου νοσηλεία.</li> </ul>
<p><b>Συντονιστής-Διδάσκων:</b> Α. Τζαβάρας</p> <p><b>Διδάσκοντες:</b> Β. Σπυρόπουλος, Ε. Βεντούρας</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Σύγχρονες τάσεις στην τηλεϊατρική: Εξοπλισμός και λογισμικό αποκεντρωμένων μοντέλων νοσηλείας. Τηλεϊατρικές εφαρμογές υποστήριξης αποκεντρωμένων μονάδων υγείας: τηλεδιάγνωση/τηλεσυμβουλευτική. Τηλεακτινολογία, τηλεπαθολογία, τηλεκαρδιολογία, τηλεδερματολογία.</li> <li>❖ Τεχνολογίες Αιματολογικών αναλύσεων, Επιτήρησης Βιοσημάτων.</li> <li>❖ Μηχανική υποστήριξη της αναπνοής. Αιμοκάθαρση. Αντλίες έκχυσης. Αυτόματοι απινιδωτές.</li> <li>❖ Μετα-νοσοκομειακή κατ' οίκον παρακολούθηση και Νοσηλεία (Follow-up, Νοσηλευτική φροντίδα, Φυσιοθεραπεία, IVD-PoCT όπως μετεγχειρητικός έλεγχος πηκτικότητας κλπ.).</li> <li>❖ Αλγόριθμοι αναγνώρισης Κοιλιακής ταχυκαρδίας &amp; ινιδισμού με εφαρμογή σε συστήματα AED.</li> <li>❖ Ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία. Continuity of Care. Πρότυπα (ATC, ICD10, DRG home care extension, DICOM, EDF).</li> </ul>
<p><b>2.6</b> Διασφάλιση Ποιότητας BIT, Βιομηχανική Ιδιοκτησία, Τεχνικά Πρότυπα, Ιατρικά Πρωτόκολλα και Κατευθυντήριες Οδηγίες</p>	<p style="text-align: center;"><i>Οι επάλληλοι κύκλοι που διέπουν την ανάπτυξη, διακίνηση, εγκατάσταση, διαχείριση και χρήση της σύγχρονης BIT στο σύγχρονο κόσμο:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Θέματα Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας (Ευρεσιτεχνία, OBI, EPO, WIPO, patent-mapping, licenses, SEPs).</li> <li>❖ Ο ISO και οι άλλες 12 Οργανώσεις ειδικών Τεχνικών Προτύπων που επηρεάζουν την BIT (IEC, ITU, IEEE, ANSI, NIST).</li> </ul>
<p><b>Συντονιστής-Διδάσκων:</b> Ι. Βαλαής</p> <p><b>Διδάσκοντες:</b> Β. Σπυρόπουλος, Γ. Φούντος, Γ. Σαατσάκης, Ν. Κοντοδημόπουλος</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ιατρικά Πρωτόκολλα και Κατευθυντήριες Οδηγίες: Η Τομή Ιατρικής Επιστήμης &amp; Τεχνολογίας (ECRI, WHO)</li> <li>❖ Εφαρμογές Προτύπων Σε Ιατρικό Περιβάλλον. Παραδείγματα Εφαρμογής (Εργαστήρια BIT, Εργαστήρια και Τμήματα Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων)</li> <li>❖ Εθνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία. Διαδικασίες απαραίτητες για την πιστοποίηση Ιατροτεχνολ. Προϊόντος.</li> <li>❖ Η διασφάλιση Ποιότητας στη διαχείριση της Ιατρικής Απεικόνισης, in-vivo &amp; in-vitro διαγνωστικής</li> <li>❖ Οικονομικά της υγείας και του νοσοκομείου</li> <li>❖ Οικονομική αξιολόγηση προγραμμάτων υγείας</li> <li>❖ Διαχείριση Δυσμενών Περιστατικών</li> <li>❖ Βιοηθική και Ζητήματα Ηθικής και Επαγγελματικής Δεοντολογίας στις Βιοεπιστήμες και στη BIT</li> </ul>

<b>Σεμινάριο 3<sup>ου</sup> Εξαμήνου και Εισηγητές</b>	<b>Συνοπτικό Περίγραμμα</b>
<p>Οι ενδιαφερόμενοι Εισηγητές θα προτείνουν θέματα της Ειδικότητάς τους που θεωρούν σημαντικά και ο Συντονιστής ή η Συντονιστική ομάδα του ΠΜΣ διαμορφώνει μαζί τους το Πρόγραμμα, για κάθε «3<sup>ο</sup> Εξάμηνο»</p> <p>Στόχος: 1 διάλεξη/εβδομάδα</p>	<p>Σειρά προαιρετικών διαλέξεων 1 έως 4 διαλέξεις ανά εισήγηση</p>
<p><b>Εισηγητής:</b> Ι. Κανδαράκης</p>	<p>Κοινωνικές Μελέτες Επιστήμης στη Βιοϊατρική (3-4 Διαλέξεις)</p>