



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**

ΠΜΣ: ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

(MSc in: PHYSICAL PRINCIPLES OF BIOMEDICAL IMAGING AND RADIATION PROTECTION)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

**ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ
ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ»**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΚΑΙ ΜΗ-ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ»	2
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ, ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ»	6
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ»	10
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ Ι (ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ)».....	13
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΙΙ (ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ)».....	16
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ».....	19
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑ».....	22
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ»	26
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΤΥΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ, ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ»	29
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ»	33
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ».....	36

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΚΑΙ ΜΗ-ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑ01	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΚΑΙ ΜΗ-ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		40	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.med.uth.gr/msc.rbb-obg/yp01/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
- Κατανόηση των μηχανισμών της αλληλεπίδρασης ιοντιζουσών και μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών - Απόκτηση βασικών γνώσεων και Εισαγωγή στις αρχές Ατομικής και Πυρηνικής Φυσικής - Κατανόηση των μηχανισμών και των Βασικών Αρχών Αλληλεπίδρασης Ακτινοβολίας & Ύλης - Κατανόηση της δράσης των ιοντιζουσών και μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών - Κατανόηση των μηχανισμών Δοσιμετρίας Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών - Κατανόηση της βασικής φυσικής των ακτινοβολιών λείζερ
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i> <i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>

τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εξελίξεις στη χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας – Ιστορική Αναδρομή

- Ακτινοβολία και περιβάλλον

Κοσμική ακτινοβολία, Ραδιενεργά υλικά στο έδαφος, Ραδιενεργά αέρια που εκλύονται από τη Γη, Ραδιενεργές ουσίες στο ανθρώπινο σώμα

- Φυσικές πηγές ακτινοβολίας

Πυρηνικές δοκιμές και ατυχήματα, Πηγές ακτινοβολίας φυσικού υποστρώματος, Μέτρηση φυσικής ραδιενέργειας, Δόση κατά την πτήση με αεροπλάνο, Κοσμική Ακτινοβολία και Βρώση, Ραδιενέργεια & Υδάτινο Στοιχείο, Φυσική Ραδιενέργεια σε υλικά οικοδομών, Λιπάσματα, Φυσική Ραδιενέργεια στις τροφές, Ραδόνιο/Πηγές Ραδονίου/Μέτρηση Ραδονίου

- Εισαγωγή στην Ατομική και Πυρηνική Φυσική

Σωματιδιακή και ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, Κοσμικές Ακτίνες, Ύλη και Κύμα, Δυναμική φύση της ύλης/ Κύματα de Broglie, Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, Στοιχειώδη σωματίδια και σωματίδια, το αντισωματίδιο και η αντιύλη, Δομή του Ατόμου, Ατομικό πρότυπο του Rutherford, Ατομικό Μοντέλο του Bohr, Ενεργειακές Στάθμες, Μέση δεσμευτική ενέργεια, Ατομικό πρότυπο των Rutherford-Bohr, Διέγερση-Αποδιέγερση και Ιονισμός του Ατόμου, Ενέργεια Μετάβασης, Ισότοποι, Ισότονοι και Ισοβαρείς Πυρήνες, Ραδιοϊσότοπα, Εισαγωγή στη Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων, Βασικές Δυνάμεις, Χημική σύσταση του ανθρώπινου σώματος, Περιοδικός πίνακας

- Βασικές Αρχές Αλληλεπίδρασης Ακτινοβολίας & Ύλης

Βασικές Αρχές Ακτινοβολιών, Κατηγοριοποίηση Ακτινοβολίας/ Ιοντίζουσα και Μη-ιοντίζουσα, Κύριες διαδικασίες αλληλεπίδρασης, Σκέδαση Rayleigh, Φωτοηλεκτρικό Φαινόμενο, Σκέδαση Compton, Δίδυμη Γένεση, Ενεργός Διατομή, Αλληλεπιδράσεις φορτισμένων σωματιδίων, Αλληλεπιδράσεις Ηλεκτρονίων

- Δοσιμετρία Ιοντίζουσών Ακτινοβολιών

Συγκρίσεις κατανομών δόσης, Βασικές Έννοιες Δοσιμετρίας, Ακτινική Έκθεση, Απορροφώμενη Δόση, Ισοδύναμη Δόση, Ενεργός Δόση, Δοσιμετρία-Υπολογισμοί, Δοσιμετρία-Όργανα Μέτρησης

- Μη-ιοντίζουσες Ακτινοβολίες

Πηγές μη ιοντίζουσας Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας, Πολύ χαμηλές συχνότητες, βιομηχανικά & στατικά πεδία, Παραγωγή Η/Μ ακτινοβολίας από βιομηχανικά πεδία, Στατικά και εναλλασσόμενα Η & Μ πεδία, Δίκτυο παραγωγής, διανομής και κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος, Γραμμές μεταφοράς και ηλεκτρικά πεδία (ΗΠ)/μαγνητικά πεδία (ΜΠ) στο ανθρώπινο σώμα, Ραδιοσυχνότητες (RF) & Μικροκυματική Ακτινοβολία (MW), Ραδιοκύματα, Συσκευές εκπομπής και λήψης σήματος,

VLF/LF, LF/MF Mast, Πιθανές θέσεις και εκθέσεις εργαζομένων σε κεραίες, Δοσιμετρία της Η/Μ μη-ιοντίζουσας ακτινοβολίας, Specific Absorption Rate (SAR), Περιορισμοί, Όρια Ασφαλείας & Νομοθεσία Προστασίας, Βασικοί περιορισμοί και επίπεδα αναφοράς, πώς λειτουργεί η Κινητή Τηλεφωνία, Αρχή λειτουργίας κινητού τηλεφώνου

- Εισαγωγή στα λέιζερ (LASER)

Ορισμός, Ενέργεια φωτός λέιζερ, Μήκος κύματος και συχνότητα των λέιζερ, Βασική Φυσική των Λέιζερ, Μέρη και λειτουργία μιας τυπικής συσκευής Λέιζερ, Τα Λέιζερ στη Βιολογία και στην Ιατρική, Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των λέιζερ, Ασφάλεια και λέιζερ, Καθημερινές συσκευές με χρήση λέιζερ, Κλινικές εφαρμογές/ Χειρουργική με λέιζερ, Εφαρμογές στη Γυναικολογία, Φωτοδυναμική θεραπεία, Εφαρμογές στην Νευροχειρουργική και τη Γαστρεντερολογία

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Δια ζώσης ή/και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης (σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4957/2022)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Η/Υ Χρήση διαδικτυακής πλατφόρμας Microsoft Teams Χρήση ιστοσελίδας Π.Μ.Σ.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις - Φροντιστήρια	33
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Ατομική Μελέτη	40
	Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)	40
	Σεμινάρια	10
	Εξετάσεις	2
	Σύνολο Μαθήματος	155
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδος: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

(Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους)

Κάππας Κ , Θεοδώρου Κ, Τσούγκος Ι Ακτινοβολίες και Ακτινοπροστασία, Α΄ και Β΄ τόμος, Broken Hill Eds, 2017

Γεωργίου Ε, Γιακουμάκης Ε, Κόττου Σ, Ντάλλες Κ, Σερέφογλου Α & Σκυλλάκου - Λουϊζη Α, Φυσική του Ανθρώπινου Σώματος, ελληνική έκδοση, εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα, 2003

Γεωργίου & συν. 2014, Γεωργίου Ε & συν, Διαγνωστικές & Θεραπευτικές εφαρμογές των ακτινοβολιών, Εκδ. Broken Hill Pub, 2014

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους)

Physics in Medicine and Biology

Medical Physics

Physica Medica

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ, ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑ02	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ, ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		30	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.med.uth.gr/msc.rbb-obg/yp02/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
- Απόκτηση βασικών γνώσεων βιολογίας με έμφαση στην καρκινογένεση και στους μηχανισμούς αυτοεπιδιόρθωσης - Κατανόηση της μειωτικής αλλά και μιτωτικής διαίρεσης των κυττάρων και των μεταξύ τους διαφορών - Κατανόηση των μηχανισμών που οδηγούν στη δημιουργία χρωμοσωμικών βλαβών - Ανάλυση των γονιδιακών μηχανισμών που ευθύνονται για την έκφραση των ρυθμιστών της βλάβης των κυττάρων - Βασικές αρχές απεικονιστικής ανατομίας με έμφαση στη γνώση των οδηγών σημείων του σώματος, των ορίων των οργάνων καθώς και την προβολή των οργάνων στην εξωτερική επιφάνεια του σώματος του ασθενούς (δηλ. την επιφανειακή ανατομία), για την ασφαλή και με ακρίβεια κλινική εξέταση και διάγνωση. - Απόκτηση βασικών γνώσεων φυσιολογίας για την κατανόηση των βασικών αρχών / μηχανισμών λειτουργίας του νευρικού συστήματος. Στόχος του είναι η εξοικείωση των φοιτητών με όρους και

έννοιες του νευρικού συστήματος και των ενδοκρινών, η ολοκληρωμένη αντίληψη τους για τη λειτουργία των συστημάτων αυτών και η εισαγωγή των φοιτητών στην δυνατότητα αναγνώρισης ενδεχόμενων αποκλίσεων της λειτουργίας των συστημάτων αυτών από το φυσιολογικό. 4. Απόκτηση βασικών γνώσεων φαρμακολογίας και τις έννοιες: υποδοχέας, μοριακός μηχανισμός δράσης φαρμάκων, φαρμακοκινητική κλπ Θα είναι σε θέση να κατανοούν τις βασικές αρχές της φαρμακοκινητικής, της φαρμακοδυναμικής, της φαρμακογενετικής, της βιοϊσοδυναμίας καθώς και τους βασικούς μοριακούς και κυτταρικούς μηχανισμούς δράσης των φαρμάκων και ειδικότερα των ραδιοφαρμάκων και σκιαγραφικών																			
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα: <table> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td></tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td><td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td></tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td><td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td>Άλλες...</td></tr> <tr> <td></td><td>.....</td></tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...		
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων																		
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα																		
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον																		
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου																		
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής																		
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																		
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																			
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...																		
																			
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																			

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βιολογία

Βιομόρια: Υδατάνθρακες, Λιπίδια, Πρωτεΐνες, Νουκλεϊκά Οξέα. Κύτταρο: Κυτταρική θεωρία, Βασικά οργανίδια κυττάρου, Ελεύθερες ρίζες, Οξειδωτικό στρες. Ιδιότητες οργανικών μορίων. Διπλή έλικα του DNA και Δεσμοί Υδρογόνου, Χρωματίνη και Χρωμοσώματα, RNA κυττάρων, mRNA, Μεταφορικό RNA (tRNA), Ριβοσωμικό RNA (rRNA). Κυτταρικός κύκλος: Μεσόφαση, Κεντρικό δόγμα Μοριακής Βιολογίας, Αντιγραφή, Μεταγραφή, Μετάφραση. Κυτταρική Διαίρεση: Μίτωση. Διαίρεση του πυρήνα: Πρόφαση, Μετάφαση, Ανάφαση, Τελόφαση. Διαίρεση του κυτταροπλάσματος: Κυτοκίνηση. Γενετική: Γενετικές αλλαγές (Γονιδιακές Μεταλλάξεις Χρωμοσωμικές Ανωμαλίες), Επιγενετικές τροποποιήσεις, Εφαρμογές γενετικών επιγενετικών δεικτών στη διάγνωση και στη θεραπεία. Καρκινογένεση: ορισμός καρκίνου, Καλοήθεις/κακοήθεις όγκοι, Παράγοντες που προκαλούν καρκινογένεση, Πώς δημιουργείται ένα όγκος, Ιδιότητες των καρκινικών κυττάρων, Μεταλλάξεις, Γενετικές αλλαγές-Αλλαγές στην αλληλουχία του DNA, Γενετική ποικιλομορφία, Γονιδιακές μεταλλάξεις μικρής έκτασης έκτασης, Αναγνώριση μεταφασικών χρωμοσωμάτων, Καθοριστικά γονίδια στη διαδικασία της ογκογένεσης, Στοχευμένες θεραπευτικές προσεγγίσεις στον καρκίνο.

- Ανατομία

Απεικονιστική Ανατομία-Απλή Ακτινογραφία: Θώρακος, κοιλίας, ΑΜΣΣ, ΘΜΣΣ, ΟΜΣΣ, Λεκάνης-Ισχίων, Μακρών οστών, Άκρας χειρός, Πηχεοκαρπικής, Ποδοκνημικής, Γόνατος, Αγκώνα, Ώμου. Απεικονιστική Ανατομία Κοιλίας – στην Αξονική και Μαγνητική Τομογραφία: Σπλάχνα – Ήπαρ, σπληνας, πάγκρεας, νεφροί, επινεφρίδια, χοληδόχος κύστη, χοληφόρα. Φλέβες – Κάτω κοίλη, ηπατικές φλέβες, πυλαία φλέβα, άνω μεσεντέρια, σπληνική, νεφρικές, λαγόνιες. Αρτηρίες – Κοιλιακή

αορτή, λαγόνιες, νεφρικές, άνω μεσεντέρια, κάτω μεσεντέρια, αλλήρειος τρίποδας και κλάδοι. Οπισθοπεριτόναιο στο επίπεδο του νεφρού.

Απεικονιστική Ανατομία Εγκεφάλου – στη Μαγνητική Τομογραφία: Μετωπιαίος λοβός, Βρεγματικός λοβός, Ινιακός λοβός, Βρεγματονιακή σχισμή. Μεσολόβιο, Διαφανές διάφραγμα, Διάμεση μάζα, Τετράδυμο, Υπόφυση, Επίφυση, 3^η κοιλία, Μέσος εγκέφαλος, Γέφυρα, Προμήκης, Σκώληκας, Πρόσθιο μύελινο ιστίο, Μαστία, Οπτικό χίασμα.

- Φυσιολογία

Βασικές Αρχές Φυσιολογίας.

Φυσιολογία μεμβρανών: Δομή – λειτουργίες κυτταροπλασματικής μεμβράνης, Κυτταρικές συνδέσεις, Διάχυση μέσω μεμβρανών, Ώσμωση, Ωσμωμοριακότητα διαλύματος, Τονικότητα διαλύματος, Διευκολυνόμενη διάχυση, Πρωτογενής ενεργός μεταφορά, Δευτερογενής ενεργός μεταφορά, Ιοντικοί δίαυλοι, Διάχυση μέσω διαύλου, Μεμβρανική μεταφορά, Μεταφορά μέσω κυστιδίων.

Δυναμικό ηρεμίας – Δυναμικό ενεργείας: Δυναμικό μεμβράνης, Δυναμικό ισορροπίας καλίου, Δυναμικό ισορροπίας νατρίου, Πιθανές μεταβολές δυναμικού μεμβράνης, Διαβαθμισμένα δυναμικά, Αλλαγές Δυναμικού Μεμβράνης, Δυναμικό Ενεργείας, Διεγερτικές χημικές συνάψεις, Ανασταλτικές χημικές συνάψεις, Ενεργοποίηση του μετασυναπτικού κυττάρου, Αλλαγές Δυναμικού Κλιμακωτά δυναμικά, Ενεργοποίηση μετασυναπτικού νευρώνα.

Νευρικές Συνάψεις: Ορισμός και περιγραφή, Είδη Συνάψεων, Ηλεκτρικές συνάψεις Χασματοσυνδέσεις, Χημικές συνάψεις, Σύγκριση συνάψεων, Χρονική και χωρική άθροιση δυναμικών, Ολοκλήρωση Σημάτων, Τύποι μυϊκού ιστού, Νευρομυϊκή Σύναψη.

Νευροδιαβιβαστές: Είδη Μετασυναπτικών Υποδοχέων Νευροδιαβιβαστών, Νευροδιαβιβαστές.

Εφαρμογές: Ηλεκτροκαρδιογράφημα, Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, SGLTs PET/CT.

- Φαρμακολογία

Ορισμός φαρμάκου, Φαρμακοκινητική vs Φαρμακοδυναμική, Οδοί χορήγησης φαρμάκων.

Απορρόφηση φαρμάκων: Παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση των φαρμάκων.

Κατανομή φαρμάκων: Διαπερατότητα μεμβρανών, Παράγοντες που επηρεάζουν την κατανομή των φαρμάκων.

Μεταβολισμός: Αποβολή φαρμάκων από το σώμα, Ξενοβιοτικά, Ενδιάμεσοι μεταβολίτες, Μεταβολίτες, Παρακεταμόλη- Μεταβολισμός & τοξικότητα, Παράγοντες που επηρεάζουν τον μεταβολισμό φαρμάκων, Προϊόντα μεταβολισμού φαρμάκων.

Απέκκριση: Νεφρική απέκκριση των φαρμάκων, Απέκκριση κρεατινίνης, Χρόνος ημίσειας ζωής ενός φαρμάκου, Σταθερή κατάσταση-steady state, Χρόνος επίτευξης σταθερής κατάστασης.

Χορήγηση φαρμάκων: Ενδοφλέβια χορήγηση, πολλαπλή χορήγηση, χορήγηση per os.

Φαρμακοδυναμική: Ορισμοί, Καμπύλη δόσης-αποτελέσματος, αποτελεσματικότητα-ισχύς, συναγωνιστικός ανταγωνισμός, θεραπευτικός δείκτης.

Σκιαγραφικές ουσίες: ορισμός, σκιαγραφικές ουσίες στην ακτινολογία, ιωδιούχα σκιαγραφικά, σκιαγραφικές ουσίες στη μαγνητική τομογραφία, ιδιότητες σκιαγραφικών ουσιών, φαρμακοκινητική σκιαγραφικών ουσιών.

Ραδιοφάρμακα: ορισμός, δομή, ¹⁷⁷Lu-DOTA-TATE, ⁶⁸Ga κλπ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο ή/και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ Χρήση διαδικτυακής πλατφόρμας Microsoft Teams Χρήση ιστοσελίδας Π.Μ.Σ.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις - Φροντιστήρια</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Σεμινάρια</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>140</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις - Φροντιστήρια	30	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30	Ατομική Μελέτη	30	Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)	40	Σεμινάρια	8	Εξετάσεις	2	Σύνολο Μαθήματος	140
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις - Φροντιστήρια	30																
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30																
Ατομική Μελέτη	30																
Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)	40																
Σεμινάρια	8																
Εξετάσεις	2																
Σύνολο Μαθήματος	140																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδος: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης.																

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους

Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας, *Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.*

Σημειώσεις Φυσιολογίας – Ανατομίας - Φαρμακολογίας

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους

Cell, Journal of Cell Science, Nature Cell Biology, Trends in Cell Biology, Cell Research

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ		ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ				
ΤΜΗΜΑ		ΙΑΤΡΙΚΗΣ				
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		ΦΥΣΙΚΕΣ	ΑΡΧΕΣ	ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ	ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ	ΚΑΙ
		ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ				
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΜΑ03	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		1 ^ο ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ				
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ				ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων						
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ						
				32	5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).						
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ				
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων						
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:		ΟΧΙ				
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:		ΕΛΛΗΝΙΚΗ				
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS		ΟΧΙ				
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		https://www.med.uth.gr/msc.rbb-obg/yp03/				

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
- Κατανόηση των βασικών αρχών των βιολογικών επιδράσεων της ακτινοβολίας - Απόκτηση βασικών γνώσεων στα είδη κυτταρικής βλάβης και επιδιόρθωσης, - Κατανόηση των μηχανισμών ακτινικού κυτταρικού θανάτου. - Εισαγωγή στα Δοσιμετρικά μεγέθη και μονάδες μέτρησης της δόσης ακτινοβολίας - Κατανόηση σε κυτταρικό επίπεδο κεντρικών βιολογικών λειτουργιών που συμμετέχουν άμεσα ή έμμεσα στην ακτινική βλάβη - Διαφοροποίηση μεταξύ βλαβών ιοντίζουσας και μη ιοντίζουσας αλληλεπίδρασης - Κατανόηση της σχέσης δόσης-κινδύνου από ιοντίζουσα ακτινοβολία, και εκπαίδευση στα όρια δόσεων - Κατανόηση των επιπτώσεων της έντονης χρήσης κινητού τηλεφώνου και άλλων συσκευών μη ιοντίζουσών ακτινοβολιών
Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές Αρχές Ακτινοβιολογίας

Ακτινοβιολογία: ορισμός, πειραματικά συστήματα, Ελεύθερες ρίζες, Στάδια δράσης της ιοντίζουσας ακτινοβολίας, Δράση στο κύτταρο, Είδη κυτταρικής βλάβης και επιδιόρθωση, Κυτταρικός θάνατος. Δοσιμετρικά μεγέθη και μονάδες μέτρησης, Δόση δέρματος, μέγεθος DAP, σύστημα δοσιμετρικών μεγεθών, ραδιενέργεια-ενεργότητα, μονάδας ραδιενέργειας.

Επιδράσεις της ακτινοβολίας σε ζωντανούς ιστούς: άμεση και έμμεση δράση, βιολογικά αποτελέσματα της ακτινοβολίας, σχέση δόσης-κινδύνου από ιοντίζουσα ακτινοβολία, όρια δόσεων, ιατρικές εκθέσεις βιολογικές επιδράσεις της ακτινοβολίας στα έμβρυα, εξάρτηση από την ηλικία του εμβρύου, κίνδυνοι σε σχέση με την ηλικία, ενεργές δόσεις και κίνδυνοι από στοχαστικές επιδράσεις. Ακτινικές βλάβες στα κύτταρα: κύκλος ζωής του κυττάρου, φάσεις βιολογικής βλάβης, διεγερτικές-βλαπτικές κυτταρικές επιδράσεις.

Ακτινικές βλάβες στους ιστούς: θεωρία του στόχου, ακτινευαισθησία ιστών.

Άμεσα βιολογικά αποτελέσματα: ιστοί τύπου H και F, ολοσωματική ακτινοβόληση, τοπική ακτινοβόληση.

Απώτερα βιολογικά αποτελέσματα: στοχαστικά σωματικά αποτελέσματα (καρκινογένεση), στοχαστικά γενετικά αποτελέσματα (κληρονομικές παθήσεις), ειδικά σωματικά αποτελέσματα σε έμβρυα και αναπτυσσόμενους ιστούς.

Στοχαστικές και μη στοχαστικές αντιδράσεις: στοχαστικές (τυχαίες) αντιδράσεις, μη στοχαστικές (αιτιοκρατικές) αντιδράσεις.

Linear Energy Transfer (LET), Relative Biological Effectiveness (RBE)

- Βιολογικές επιδράσεις μη-ιοντίζουσών ακτινοβολιών

Πηγές μη ιοντίζουσας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, φυσικόγεωμετρικοί παράγοντες που επηρεάζουν την αλληλεπίδραση ακτινοβολίας-ιστών, Μεταλλάξεις, μεταλλαξιγόνα, γονοτοξικότητα, επιγενετικοί παράγοντες, ενεργοποίηση ηλεκτρομαγνητικών ιδιοτήτων των ιστών με την εφαρμογή εξωτερικών πεδίων, κίνδυνοι αβεβαιότητα και άγνοια κατά την έκθεση σε ακτινοβολία, στατικά ηλεκτρικά πεδία, τύπος επίδρασης (θερμικός – αθερμικός), θερμικά φαινόμενα και συμπτώματα, διαδικασία δημιουργίας θερμικού φαινομένου, θερμότητα και κυτταρική βλάβη, θέρμανση κυττάρων, μη θερμικά φαινόμενα, το ανθρώπινο σώμα ως ηλεκτροχημικό σύστημα, αντιδράσεις ελευθέρων ριζών, κίνηση ηλεκτρικού ρεύματος διαμέσου της μεμβράνης, κίνηση ιόντων στα υγρά του οργανισμού, ιδιοσυχνότητες βιολογικών συστημάτων.

Χαμηλόσυχνα πεδία (ELF), Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και καρκίνος σε εργαζομένους βιομηχανικών

μονάδων, σχέση μεταξύ έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία και εμφάνισης καρκίνου του μαστού, ρόλος ηλεκτρικών πεδίων στην πρόκληση παιδικού καρκίνου στην κατοικία, μέγιστος χρόνος παραμονής μπροστά στον υπολογιστή χωρίς κίνδυνο, συσχέτιση εμφάνισης καρκίνου και κατοικίας πλησίον γραμμών ηλεκτρικού ρεύματος ή πλησίον υποσταθμών διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, σχέση μεταξύ της απόστασης κατοικίας παιδιών γραμμών υψηλής τάσης και εμφάνιση νεοπλασίας, υπέρχειες γραμμές μεταφοράς και επιπτώσεις στην υγεία.
Κινητή τηλεφωνία: επιπτώσεις της έντονης χρήσης κινητού τηλεφώνου, χρήση κινητού τηλεφώνου και κίνδυνος πρόκλησης καρκίνου, φορά τεχνολογίας 4G και 5G, όρια γενικού πληθυσμού.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο ή/και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ Χρήση διαδικτυακής πλατφόρμας Microsoft Teams Χρήση ιστοσελίδας Π.Μ.Σ.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις - Φροντιστήρια	30
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Ατομική Μελέτη	30
	Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)	40
	Σεμινάρια	8
	Εξετάσεις	2
	Σύνολο Μαθήματος	140
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδος: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους
 Σημειώσεις Ακτινοβιολογίας. Ι Τσούγκος, Παν. Θεσσαλίας 2015
 - Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
 επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους
 Radiation Biology, Physics in Medicine and Biology

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ Ι (ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ)»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑ04	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ Ι (ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ-ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ		40	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.med.uth.gr/msc.rbb-obg/yp04/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
- Κατανόηση των βασικών Αρχών της Ακτινολογίας - Εκμάθηση τεχνικών Απεικόνισης με χρήση Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών στην Ακτινολογία (Απλή ακτινογραφία, ακτινοσκόπηση, Μαστογραφία) - Εκμάθηση τεχνικών Απεικόνισης με χρήση Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών Αξονική Τομογραφία - Εκπαίδευση σε Εξελιγμένες τεχνικές Αξονικής Τομογραφίας - Κατανόηση των βασικών Αρχών της Πυρηνικής Ιατρικής - Εκμάθηση τεχνικών Απεικόνισης με χρήση Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών και ραδιοφαρμάκων στην Πυρηνική Ιατρική (SPECT, SPECT/CT, RIA IRMA) - Εκμάθηση τεχνικών Απεικόνισης PET/CT
Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας
Ομαδική εργασία	και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
	Άλλες...
	

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές Αρχές Ακτινολογίας

Κλασική ακτινογραφία, οδοντιατρική ακτινογραφία, μαστογραφία, DEXA, επεμβατική ακτινολογία, αγγειογραφία.

Συντελεστής εξασθένησης ακτίνων Χ, τεχνική σχηματισμού ακτινογραφικής εικόνας και χρήση σκιαγραφικών για την απεικόνιση αιμοφόρων αγγείων, ακτινογραφικό μηχάνημα-η λειτουργία του και η δομή του, Τεχνικά στοιχεία ακτινογραφιών, αναλογική και ψηφιακή απεικόνιση, ακτινοσκόπηση, ακτινοσκοπικό μηχάνημα-βασική αρχή λειτουργίας, επεμβατική ακτινολογία-αγγειογραφία, βασικά μέρη αγγειογράφου-στεφανιογράφου, ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία (DSA), Cone Beam CT, οδοντιατρική ακτινογραφία, ενδοστοματικό οδοντιατρικό μηχάνημα, πανοραμική ακτινογραφία, κεφαλομετρική ακτινογραφία, μαστογραφία-δομή και λειτουργία μαστογράφου, τομοσύνθεση μαστού, σύστημα οστεοπυκνόμετρίας, μορφομετρία, T-score, επαναληψιμότητα μετρήσεων.

- Βασικές Αρχές Υπολογιστικής Τομογραφίας (ΥΤ)

Δομή και λειτουργία αξονικού τομογράφου, σχηματισμός εικόνας, μέθοδος οπισθοπροβολής, ανασύνθεση εικόνας, Γενιές υπολογιστικών τομογράφων, διαδικασία λήψης δεδομένων σε υπολογιστική τομογραφία 3^{ης} γενιάς, ελικοειδής σάρωση, αξονική vs ελικοειδής σάρωση, όλοι το μικά συστήματα αξονικής τομογραφίας, χρήση σκιαγραφικών στην υπολογιστική τομογραφία, εξέταση ΥΤ με και χωρίς σκιαγραφικό, κολονοσκόπηση με ΥΤ.

Εξελεξιμένες τεχνικές ΥΤ: φυσικές αρχές αξονικών τομογράφων δύο ενεργειών, θα αρχή λειτουργίας και τεχνολογικές λύσεις για συστήματα ΥΤ διπλής ενέργειας, λήψη δεδομένων σε συστήματα (Fast kV switching), δημιουργία εικόνας σε συστήματα ΥΤ διπλής ενέργειας, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα σε σχέση με τη συμβατική ΥΤ, Ακτινική επιβάρυνση από ΥΤ διπλής ενέργειας. Φυσικές αρχές δυναμικής απεικόνισης με μοντέρνα συστήματα ΥΤ, αιμάτωση ιστού, αιμάτωση ήπατος, μέθοδοι λήψης δεδομένων για δυναμική απεικόνιση ΥΤ, πρόβλημα της κίνησης του ασθενούς και αντιμετώπισή του, απεικόνιση αιμάτωσης εγκεφάλου.

- Βασικές Αρχές Πυρηνικής Ιατρικής

Βασικές έννοιες πυρηνικής φυσικής-ορολογία.

Πυρηνική ιατρική: εξετάσεις in vivo και in vitro, σπινθηρογραφική εξέταση, διαδικασία της εξέτασης, γ- κάμερα (δομή και λειτουργία), σπινθηρογραφική εικόνα, ενέργεια σπινθηρισμών, ενεργειακό

φάσμα, σπινθηρογράφημα οστών, δυναμικές μελέτες, στην θυρο γράφημα νεφρών.
 Θεραπείες με ραδιοουκλίδια: θεραπεία με I-131 στον καρκίνο του θυρεοειδούς αδένος, χορήγηση ραδιοουκλιδίων για ιατρικούς λόγους.
 Φυσικές αρχές SPECT και PET τομογραφικής απεικόνισης: τομογραφία μονοφωτονικής εκπομπής (SPECT), Αρχή λειτουργίας της, τομογραφική κάμερα πολλαπλής κεφαλής, SPECT αιμάτωσης μυοκαρδίου, αιμάτωσης εγκεφάλου, συστήματα SPECT/CT, Πλεονεκτήματα SPECT/CT απεικόνισης, απεικόνιση οστών με SPECT/CT, απεικόνιση εγκεφάλου με SPECT/CT, τομογραφία PET, διαδικασία απεικόνισης PET, δομή και λειτουργία μηχανήματος, δημιουργία εικόνας, συστήματα PET/CT, θα διαδικασία εξέτασης, πλεονεκτήματα απεικόνισης PET/CT.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο ή/και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Η/Υ Χρήση διαδικτυακής πλατφόρμας Microsoft Teams Χρήση ιστοσελίδας Π.Μ.Σ.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις - Φροντιστήρια	33
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40
	Ατομική Μελέτη	40
	Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)	40
	Σεμινάρια	10
	Εξετάσεις	2
	Σύνολο Μαθήματος	165
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδος: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 (Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους)
 Κάππας Κ, Θεοδώρου Κ, Τσούγκος Ι Ακτινοβολίες και Ακτινοπροστασία, Α' και Β' τόμος, Broken Hill Eds, 2017
 Γεωργίου & συν. 2014, Γεωργίου Ε & συν, Διαγνωστικές & Θεραπευτικές εφαρμογές των ακτινοβολιών, Εκδ. Broken Hill Pub, 2014
 - Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
 (Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους)
 Physics in Medicine and Biology, Medical Physics, Physica Medica

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ II (ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ)»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑ05	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ II (ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		40	7
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.med.uth.gr/msc.rbb-obg/yp05/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
- Κατανόηση των βασικών Αρχών Απεικόνισης Μη Ιοντιζουσών ακτινοβολιών - Εξοικείωση με τις αρχές Μαγνητικού Συντονισμού - Απόκτηση βασικών γνώσεων σχηματισμού εικόνας με χρήση Μαγνητικού Συντονισμού - Εξοικείωση με τις Εξελιγμένες τεχνικές απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού - Εξοικείωση με τη διαγνωστική και προγνωστική αξία των απεικονιστικών βιοδεικτών - Κατανόηση περιορισμών χρήσης του Μαγνητικού πεδίου και κανόνων ασφαλείας
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i> <i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>

τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές Αρχές Απεικόνισης Μαγνητικού Συντονισμού (MRI)

Φυσικές αρχές απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού:

Μαγνητικός συντονισμός-ορισμός, μαγνήτιση, χρόνοι μαγνητικής αποκατάστασης (χαλάρωσης) T1 και T2, χρόνος ηχούς (TE), χρόνος επανάληψης (TR), Spin Echo (SE), αντίθεση φωτεινότητας εικόνας, T1w και T2w Σκιαγραφική Αντίθεση, απεικόνιση proton density (PD), Gradient echo (GE), T2*, τεχνικές απεικόνισης, βαθμιδωτά πεδία, ταξί εργασία εικόνας, ακολουθίες παλμών, silent ακολουθίες παλμών, k-χώρος, 2D και 3D απεικόνιση, Παλμοί χημικού Κορεσμού (Fat Saturation), Συγχρονισμός αναπνευστικής κίνησης με τεχνική SE, Συγχρονισμός καρδιακής λειτουργίας με τεχνική SE.

Παράγοντες που επηρεάζουν την αντίθεση εικόνας στη μαγνητική τομογραφία, ενδογενή χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την ένταση σήματος, ενδογενή χαρακτηριστικά ιστών και αντίθεση, παράμετροι συστήματος, διάγραμμα ακολουθίας παλμών σήμα ελεύθερης επαγωγικής απόσβεσης Free induction decay (FID), ανομοιογένειες πεδίου και T2*, σκιαγραφικά μέσα στη μαγνητική τομογραφία, μαγνητική αγγειογραφία με χρήση σκιαγραφικού μέσου, Echo planar imaging (EPI), Multi-slice λήψη.

- Εξελιγμένες τεχνικές απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού

Απεικόνιση διάχυσης (DWI): ορισμός διάχυσης, βασικές αρχές, φαινομενικός συντελεστής διάχυσης- Apparent Diffusion Coefficient (ADC), ADC στους όγκους, Απεικόνιση Τανυστή Διάχυσης Diffusion tensor imaging (DTI), Κλασματική Ανισοτροπία- Fractional Anisotropy (FA), Χάρτες διάχυσης, Πεδίο Ελλειψοειδών, Δεσμιδογραφία- Tractography. Σφάλματα εικόνας (Artifacts) στην απεικόνιση διάχυσης.

Λειτουργική απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού (fMRI): βασική αρχή λειτουργίας-φαινόμενο BOLD, χρησιμότητα της τεχνικής, σχεδιασμός εργασιών (tasks), αντίθεση απεικόνισης fMRI, στατιστικοί παραμετρικοί χάρτες, αιμοδυναμική ανάλυση.

Μαγνητική φασματοσκοπία (MRS): αρχές φασματοσκοπίας, διαφορά μεταξύ συστημάτων μαγνητικής τομογραφίας 1,5T και 3T, ανάλυση φάσματος, παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του φάσματος, μέθοδος τοποθέτησης ογκοστοιχείου, αποστολή H₂O, shimming, διασφάλιση ποιότητας στην MRS, Single voxel 2D και 3D CSI, Μεγιστοποίηση του SNR, Ομοίωμα φασματοσκοπίας.

Δυναμική Αιμάτωση (Perfusion): αρχή λειτουργίας της τεχνικής, ορισμοί παραμέτρων, οπτική αξιολόγηση απεικονιστικών δεδομένων, ερμηνεία καμπύλης που προκύπτει από την εφαρμογή της τεχνικής δυναμικής αιμάτωσης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο ή/και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ Χρήση διαδικτυακής πλατφόρμας Microsoft Teams Χρήση ιστοσελίδας Π.Μ.Σ.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις - Φροντιστήρια	33
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40
	Ατομική Μελέτη	40
	Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)	40
	Σεμινάρια	10
	Εξετάσεις	2
	Σύνολο Μαθήματος	165
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδος: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους

Advanced MR Neuroimaging, from theory to Clinical Practice, I Tsougos, Routledge 2018

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους

MRI, European Radiology, Magnetic Resonance in Medicine

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MB06	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο ΕΑΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		32	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.med.uth.gr/msc.rbb-obg/yp06/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
- Κατανόηση βασικών μεθόδων δημιουργίας βιοιατρικής εικόνας - Κατανόηση βασικών μεθόδων επεξεργασίας και ανάλυσης βιοιατρικής απεικόνισης - Εκμάθηση βασικών μεθόδων βελτιστοποίησης αντίθεσης εικόνας - Κατανόηση βασικών μεθόδων ποσοτικής περιγραφής ιατρικών εικόνων - Εκμάθηση τεχνικών Μηχανικής μάθησης και Νευρωνικών δικτύων - Εκμάθηση μεθοδολογίας ανάλυσης απεικονιστικών δεδομένων και χαρακτηριστικών - Χρήση προγραμμάτων για την είσοδο σε βάσεις δεδομένων και τράπεζες πληροφοριών - Μετα-ανάλυση και διαχείριση απεικονιστικών δεδομένων
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο

Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	
Λήψη αποφάσεων	
Αυτόνομη εργασία	
Ομαδική εργασία	
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην επεξεργασία και ανάλυση εικόνας

Ιατρική απεικόνιση, βελτιστοποίηση εικόνας, βελτιστοποίηση αντίθεσης εικόνας, βελτιστοποίηση ακμών, χρήση βαθμιδωτών φίλτρων, χρήση Gaussian και Laplacian φίλτρων, τεχνικές μείωσης θορύβου, γραμμικό φιλτράρισμα, διάμεσο φιλτράρισμα, φιλτράρισμα διάχυσης, διαδικασία επεξεργασίας και ανάλυσης εικόνας-ροή εργασιών. Επιμέρους διαδικασίες: Τμηματοποίηση εικόνας, ταξινόμηση, ανακατασκευή, μέτρηση ροής, οπτικοποίηση αποτελεσμάτων.

Ανάλυση ψηφιακών εικόνων: εξαγωγή χαρακτηριστικών εικόνας, fusion ιατρικών εικόνων, παραδείγματα επεξεργασίας και ανάλυσης εικόνων, κανονικοποίηση εικόνας, φιλτράρισμα εικόνας, μετατροπή εικόνας σε δυαδική.

- Εισαγωγή στη Μηχανική Μάθηση και τα Νευρωνικά Δίκτυα

Ορισμός εννοιών, τεχνητή νοημοσύνη (AI), μηχανική μάθηση (ML), βαθιά μάθηση (DL).

Μηχανική μάθηση: κύρια είδη μάθησης (μη επιβλεπόμενη μάθηση και επιβλεπόμενη μάθηση), παλινδρόμηση, ταξινόμηση, παραδείγματα εφαρμογή της μηχανικής μάθησης, χαρακτηριστικά (features), μοντέλα, εξαγωγή χαρακτηριστικών, συνολική διαδικασία ταξινόμησης, ταξινόμηση ανάλογα με το μήκος, διαχωρισμός χώρου χαρακτηριστικών, αποτίμηση επιδόσεων ταξινόμησης, σύγκριση επίδοσης μοντέλων- καμπύλη ROC.

Radiomics: μέθοδος ποσοτικής περιγραφής ιατρικών εικόνων, Radiomics και τεχνητή νοημοσύνη, Radiomics και βαθιά μάθηση, παραδείγματα εφαρμογής Radiomics.

Νευρωνικά δίκτυα: τεχνητός νευρώνας, τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (Artificial Neural Networks), Συνελκτικά Νευρωνικά Δίκτυα (Convolutional Neural Networks). Αξιολόγηση εργαλείων TN από το χρήστη, Προοπτικές / Προκλήσεις (Deep Learning), Big Data-ορισμός, Διαχείριση & Ανάλυση big data, Data mining – Εξόρυξη δεδομένων, Data science, Image repositories, TCIA – The Cancer Imaging Archive.

Βαθιά Μάθηση στην Ιατρική Απεικόνιση-Εφαρμογές: Διαφοροδιάγνωση όγκων εγκεφάλου- MRI, Καρκίνος του πνεύμονα- CT, Καρκίνος προστάτη- ultrasound και MRI, - Δημιουργία τεχνητών εικόνων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο ή/και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ Χρήση διαδικτυακής πλατφόρμας Microsoft Teams Χρήση ιστοσελίδας Π.Μ.Σ.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις - Φροντιστήρια	32
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Ατομική Μελέτη	40
	Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)	40
	Σεμινάρια	10
	Εξετάσεις	2
	Σύνολο Μαθήματος	154
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδος: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
 Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MB07	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο ΕΑΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΩΡΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		32	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.med.uth.gr/msc.rbb-obg/.../		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
- Κατανόηση βασικών μεθόδων ακτινοπροστασίας στην Ακτινολογία - Εκμάθηση τεχνικών ακτινοπροστασίας στην Ακτινολογία - Εκμάθηση χρήσης ακτινοπροστατευτικού εξοπλισμού - Κατανόηση των αρχών Αιτιολόγησης – Βελτιστοποίησης – Διαχείρισης ποιότητας και δόσης - Ανάλυση του Κανονισμού Ακτινοπροστασίας και της Νομοθεσίας της Ακτινοπροστασίας στις Ακτινολογικές Πράξεις - Ανάλυση Βιολογικών επιδράσεων, προστασίας και ασφάλειας στην Ακτινολογία και το MRI - Αντιμετώπιση επειγόντων καταστάσεων ακτινικής Επιβάρυνσης στην Πυρηνική Ιατρική - Εκπαίδευση στη σωστή χρήση ακτινοπροστατευτικού εξοπλισμού
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα: Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αρχές Ακτινοπροστασίας στην Ακτινολογία

Σκοπός της ακτινοπροστασίας, αρχές ακτινοπροστασίας, ακτινοπροστασία στην ακτινολογία (ακτινοπροστασία εξεταζόμενου, προσωπικού και κοινού), καθοριζόμενα αποτελέσματα, στοχαστικά αποτελέσματα, αρχή αιτιολόγησης, αρχή βελτιστοποίησης, αρχή ορίων δόσεων, γενικο-γενικευμένο-εξειδικευμένο επίπεδο αξιολόγησης, διαγνωστικά επίπεδα αναφοράς (ΔΕΑ), ελληνικά ΔΕΑ, όρια δόσης επαγγελματικά εκτιθέμενων, όρια δόσης για τον κοινό πληθυσμό.

Προστασία από την ακτινοβολία: χρόνος – απόσταση – θωράκιση

Ακτινοπροστασία εξεταζόμενου, ακτινική επιβάρυνση στην Ελλάδα, δόσεις από ιατρικές εφαρμογές, έκθεση πληθυσμού σε ιοντίζουσα ακτινοβολία, παράγοντες που επηρεάζουν τη δόση στον εξεταζόμενο, ακτινοπροστασία εξεταζόμενου στη μαστογραφία, συμπίεση μαστού-μείωση δόσης, υλικό ανόδου/φίλτρου, μέση αδενική δόση, ακτινοπροστασία εξεταζόμενου στην οδοντιατρική, χρήση κατευθυντήρα, επιλογή πεδίου ακτινοβολήσης, ατομική προστασία (προστατευτική ποδιά/προστατευτικό κολάρο θυρεοειδούς).

Ακτινοπροστασία προσωπικού (ακτινολογία): σχεδιασμός εγκατάστασης, περιοδικές μετρήσεις ακτινοβολίας, ατομικά μέτρα ακτινοπροστασίας, ατομική δοσιμέτρηση. Κατηγορίες εργαζομένων (Α και Β), σύγκριση μεθόδων ακτινοπροστασίας στην ακτινοδιάγνωση και την πυρηνική ιατρική, μελέτες ακτινοπροστασίας-σχεδιασμού χώρων-υπολογισμός θωρακίσεων.

Ακτινοπροστατευτικός εξοπλισμός: προστατευτικές ποδιές, προστατευτικά κολάρα θυρεοειδούς, προστατευτικά γυαλιά, προστατευτικοί σκούφοι κεφαλής, προστατευτικά πετάσματα.

Όρια δόσης για επαγγελματικά εκτιθέμενους, Ατομικό δοσίμετρο, ηλεκτρονικό δοσίμετρο άμεσης ανάγνωσης δοσίμετρο οφθαλμού, θέσεις τοποθέτησης δοσιμέτρων, σωστή χρήση δοσιμέτρου.

Αιτιολόγηση – Βελτιστοποίηση – Διαχείριση ποιότητας και δόσης: Αιτιολόγηση εξετάσεων με ακτίνες-Χ, Ποιότητα απεικόνισης με ακτίνες-Χ, Βελτιστοποίηση απεικόνισης με ακτίνες-Χ, Έλεγχος ποιότητας συστημάτων Ακτινολογικών Εργαστηρίων, Συστήματα διαχείρισης ποιότητας Ακτινολογικών Εργαστηρίων, Συστήματα διαχείρισης δόσης Ακτινολογικών Εργαστηρίων.

- Δόση στην Υπολογιστική Τομογραφία

Ακτινική επιβάρυνση από υπολογιστική τομογραφία, δείκτες δόσης στην ΥΤ, παράγοντες που επηρεάζουν τη δόση στην ΥΤ, τεχνικές και μέθοδοι μείωσης της δόσης στην ΥΤ, εκτιμώμενος κίνδυνος λόγω ακτινικής έκθεσης από ΥΤ, παράγοντες που επηρεάζουν τη δόση στη συμβατική ΥΤ και στην πολυτομική ελικοειδή ΥΤ, κατανομή δόσης, προφίλ δόσης, χαρακτηρισμός δοσιμετρικής συμπεριφοράς συστήματος ΥΤ, CTDI (Computed Tomography Dose Index), Ορισμός CTDI, Ορισμός CTDI₁₀₀, Ορισμός CTDI_{FDA}, Μετρήσεις CTDI, Ορισμός Weighted CTDI (CTDI_w), Ορισμός CTDI_{vol}, Ελικοειδής Σάρωση με ΥΤ Μίας Τομής- Ορισμός pitch, CTDI και Απορροφούμενη Δόση, Γινόμενο Δόσης Μήκους Dose Length Product (DLP), Γεωμετρική απόδοση ή ευαισθησία και Υπερέκθεση, Ορισμός Γεωμετρικής Ευαισθησίας, Παρασκιά (penumbra), Μετρήσεις καμπυλών δόσης (dose profiles), Υλικά, Λογισμικά & Μέθοδοι Μείωσης της Δόσης, Βελτιστοποίηση πρωτοκόλλου εξέτασης.

- Κανονισμός Ακτινοπροστασίας

Νέο πλαίσιο: Πρακτικές για Καταχώριση ή Αδειοδότηση, υπολογιστικός τομογράφος-έλεγχος θωράκισης βάσει των ορίων δόσης/ βάσει των στιγμιαίων ρυθμών δόσης, θωράκιση, ακτινοπροστασία εξεταζόμενου, εξέταση εγκύου, εργαλεία ακτινοπροστασίας στην ΥΤ, διαγνωστικά επίπεδα αναφοράς, περιοριστικά επίπεδα δόσης.

- Βιολογικές επιδράσεις, προστασία και ασφάλεια στην MRI

Κύρια ζητήματα ασφάλειας στην MRI - βιολογικές επιδράσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, ακουστικός θόρυβος, εμφυτεύματα/συσσκευές, σκιαγραφικά μέσα, κρυογόνα, βραχύβιες επιδράσεις, ασύμμετρο πεδίο-Directive EU Physical Agents 2004/40/EC(EMF)- Directive 2013/35/EU, Βραχύβια Μαγνητοϋδροδυναμικά φαινόμενα, Στατικό Μαγνητικό Πεδίο & Εγκεφαλική Λειτουργία, Εγκεφαλική Λειτουργία & κίνηση εντός του πεδίου, Κλινικά συστήματα υπερ-υψηλού στατικού μαγνητικού πεδίου (7T), Όρια Στατικού Μαγνητικού Πεδίου, Όρια λειτουργίας βαθμίδων πεδίου, Specific Absorption Rate (SAR), Όρια και περιορισμοί SAR.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο ή/και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ Χρήση διαδικτυακής πλατφόρμας Microsoft Teams Χρήση ιστοσελίδας Π.Μ.Σ.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις - Φροντιστήρια	32
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Ατομική Μελέτη	40
	Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)	40
	Σεμινάρια	10
	Εξετάσεις	2
	Σύνολο Μαθήματος	154

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδος: Γραπτή εργασία, Προφορική Εξέταση
---	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους) <i>Κάππας Κ , Θεοδώρου Κ, Τσούγκος Ι Ακτινοβολίες και Ακτινοπροστασία, Α΄ και Β΄ τόμος, Broken Hill Eds, 2017</i> <i>Γεωργίου & συν. 2014, Γεωργίου Ε & συν, Διαγνωστικές & Θεραπευτικές εφαρμογές των ακτινοβολιών, Εκδ. Broken Hill Pub, 2014</i> - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: <i>(Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους)</i> <i>Physics in Medicine and Biology</i> <i>Medical Physics</i> <i>Physica Medica</i>

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MB08	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο ΕΑΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ		32	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.med.uth.gr/msc.rbb-obg/yp07/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
- Κατανόηση βασικών μεθόδων ακτινοπροστασίας στην Πυρηνική Ιατρική - Εκμάθηση τεχνικών ακτινοπροστασίας στην Πυρηνική Ιατρική - Εκμάθηση χρήσης ακτινοπροστατευτικού εξοπλισμού - Κατανόηση των αρχών Αιτιολόγησης – Βελτιστοποίησης – Διαχείρισης ποιότητας και δόσης - Ανάλυση του Κανονισμού Ακτινοπροστασίας και της Νομοθεσίας της Ακτινοπροστασίας στις Πράξεις Πυρηνικής Ιατρικής - Ανάλυση <u>Βιολογικών επιδράσεων, προστασίας και ασφάλειας στην Πυρηνική Ιατρική</u> - Αντιμετώπιση επειγόντων καταστάσεων ακτινικής Επιβάρυνσης στην Πυρηνική Ιατρική
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>

πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αρχές Ακτινοπροστασίας στην Πυρηνική Ιατρική

Ακτινοπροστασία στη διαγνωστική και χαρακτηριστική πυρηνική ιατρική, Είδη έκθεσης σε ιοντίζουσα ακτινοβολία και μεθοδολογία μείωσης ακτινικής επιβάρυνσης, Χαρακτηρισμός εκθέσεων σε ΙΑ συναρτήσει του ακτινικού κινδύνου και των ορίων δόσεων, Περιορισμός έκθεσης ασθενών-κοινού, Περιορισμός επαγγελματικής έκθεσης, Φιλοσοφία θέσπισης ορίων από την ICRP.

Έκθεση εργαζομένου σε ιοντίζουσα ακτινοβολία, Εξωτερική ακτινοβολία εργαζομένου, Απαιτήσεις ακτινοπροστασίας κατά την παρασκευή ραδιοφαρμάκου, Απαιτήσεις ακτινοπροστασίας κατά την χορήγηση ραδιοφαρμάκου, Τι εκπέμπει ο ασθενής μετά τη χορήγηση;, Πότε ο ασθενής επιτρέπεται να αποχωρήσει;, Προστασία εργαζομένου από τον ασθενή κατά τη διενέργεια της εξέτασης, Γενικές οδηγίες για το προσωπικό εργαστηρίων Πυρηνικής Ιατρικής.

Ακτινική επιβάρυνση ασθενών: Περιορισμός έκθεσης ασθενών, ICRP: Οδηγίες για καθορισμό και χρήση Διαγνωστικών επιπέδων Αναφοράς, Υπολογισμός χορηγούμενης δόσης με βάση το σωματότυπο, Εκτίμηση ακτινικής επιβάρυνσης ασθενούς, Δόση ασθενούς από σπινθηρογραφικές εξετάσεις, Χορήγηση Ρ/Φ κατά τη γαλουχία, Προστασία οικείων προσώπων ασθενούς που υποβάλλεται σε διαγνωστική ή θεραπευτική πράξη, Διαδικασία θεραπείας με Ρ/Φ,

Εγκυμοσύνη και Πυρηνική Ιατρική: Έκθεση εγκύου στην Ακτινοδιάγνωση και στην Πυρηνική Ιατρική, Εμμηνορρυσιακός κύκλος, σύλληψη και κύηση, Τι πρέπει να γνωρίζει ο ακτινολόγος/πυρηνικός ιατρός; πιθανές επιπτώσεις από έκθεση εμβρύου σε ιοντίζουσα ακτινοβολία (ΙΑ), πιθανότητα εμφάνισης βιολογικών επιπτώσεων στο έμβρυο μετά από έκθεση σε ΙΑ, πως ποσοτικοποιείται ο κίνδυνος για το έμβρυο από έκθεση σε ΙΑ;, Πως πρέπει να γίνεται η καθοδήγηση εγκύων ασθενών/επαγγελματικά εκτιθέμενων εργαζομένων;

Ασφάλεια πηγών και σχεδιασμός εγκαταστάσεων, Σχεδιασμός τμημάτων Πυρηνικής Ιατρικής & PET/CT, Θωράκιση των πηγών, Ραδιενεργά απόβλητα, Οργάνωση ακτινοπροστασίας στην πυρηνική ιατρική, Προσομοίωση επιθεώρησης εγκατάστασης πυρηνικής ιατρικής, Παρακολούθηση χώρου εργασίας, Διασφάλιση ποιότητας, Απολύμανση Διαχείριση κινδύνων (risk assessment), Σημαντική έκθεση σε ακτινοβολία – Ατύχημα, Οργανολογία και παρακολούθηση ακτινοβολίας.

- Κανονισμός Ακτινοπροστασίας στην Πυρηνική Ιατρική

Νέο πλαίσιο: Πρακτικές για Καταχώριση ή Αδειοδότηση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο ή/και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ Χρήση διαδικτυακής πλατφόρμας Microsoft Teams Χρήση ιστοσελίδας Π.Μ.Σ.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις - Φροντιστήρια	32
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Ατομική Μελέτη	40
	Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)	40
	Σεμινάρια	10
	Εξετάσεις	2
	Σύνολο Μαθήματος	154
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδος: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους) Κάππας Κ , Θεοδώρου Κ, Τσούγκος Ι Ακτινοβολίες και Ακτινοπροστασία, Α΄ και Β΄ τόμος, Broken Hill Eds, 2017 Γεωργίου & συν. 2014, Γεωργίου Ε & συν, Διαγνωστικές & Θεραπευτικές εφαρμογές των ακτινοβολιών, Εκδ. Broken Hill Pub, 2014 - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: (Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους) Physics in Medicine and Biology Medical Physics Physica Medica
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΤΥΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ, ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MB09	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο ΕΑΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΤΥΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ, ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ		32	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.med.uth.gr/msc.rbb-obg/yp08/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
- Περιγραφή του Κανονιστικού πλαισίου, και των κανονισμών ακτινοπροστασίας - Εκμάθηση της ταξινόμησης χώρων εργασίας, της ταξινόμησης εκτιθέμενων εργαζομένων - Εκπαίδευση στην αναφορά και καταγραφή σημαντικών περιστατικών, είδη σημαντικών περιστατικών και κριτήρια αναφοράς, έκθεση διερεύνησης και ανάλυσης περιστατικού - Εκμάθηση της διαδικασίας βελτιστοποίησης εκθέσεων - Κατανόηση του τρόπου διαχείρισης έκτακτων περιστατικών και ραδιομολύνσεων - Κατανόηση και Περιγραφή περιορισμών σε Ιατρικό Αρχείο – Ιατρικό Απόρρητο – Εμπιστευτικότητα – Προστασία Προσωπικών Δεδομένων - Κατανόηση και εφαρμογή των βασικών αρχών της Βιοηθικής -αυτονομία, ωφέλεια, μη βλάβη και δικαιοσύνη- στο πλαίσιο της Βιοϊατρικής Απεικόνισης και της Ακτινοπροστασίας, με έμφαση στην ενημερωμένη συναίνεση, στην προστασία της ιδιωτικότητας και των προσωπικών δεδομένων,

στην αξιολόγηση της σχέσης οφέλους-κινδύνου και στην αντιμετώπιση ηθικών διλημάτων κατά τη λήψη κλινικών και επαγγελματικών αποφάσεων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Κανονιστικό πλαίσιο, κανονισμοί ακτινοπροστασίας

Κανονιστικό πλαίσιο, κανονισμοί ακτινοπροστασίας, ο ρόλος της ελληνικής επιτροπής ατομικής ενέργειας, ιστορική αναδρομή τις εξελίξεις στα κανονιστικά πλαίσια, κανονισμοί επαγγελματικά εκτιθέμενους, εθνική βάση δεδομένων ακτινοπροστασίας, αρχή της αιτιολόγησης, αρχή της βελτιστοποίησης, αρχή των ορίων δόσεων, όρια δόσεων επαγγελματικά εκτιθέμενων ειδικών κατηγοριών, ενδεχόμενο υπέρβασης ορίου δόσης, κανονιστικός έλεγχος αδειοδοτήσεις.

Ρυθμιστικές επιθεωρήσεις, κυρώσεις, ευθύνες οργανισμού-επαγγελματική έκθεση, ευθύνες οργανισμού-ιατρική έκθεση (αιτιολόγηση-βελτιστοποίηση), ευθύνες οργανισμού-έκθεση κοινού, εκτίμηση δόσης πληθυσμού, απαιτήσεις και μηχανισμοί αναγνώρισης, ευθύνες οργανισμού-εκπαίδευση πληροφόρηση και κατάρτιση, ταξινόμηση χώρων εργασίας, ταξινόμηση εκτιθέμενων εργαζομένων, ιατρικός φάκελος, ακούσια έκθεση και έκθεση λόγω ατυχήματος, αναφορά και καταγραφή σημαντικών περιστατικών, είδη σημαντικών περιστατικών και κριτήρια αναφοράς, έκθεση διερεύνησης και ανάλυσης περιστατικού, βελτιστοποίηση εκθέσεων.

- Ιατρικό Αρχείο – Ιατρικό Απόρρητο – Εμπιστευτικότητα – Προστασία Προσωπικών Δεδομένων

Βιο-προβληματισμοί, από την ελεύθερη πρόσβαση και διακίνηση της ιατρικής πληροφορίας, ανωνυμοποίηση δεδομένων, υπεύθυνος επεξεργασίας προσωπικών δεδομένων, παραβιάσεις δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, βιομετρικά δεδομένα, συγκατάθεση, ποινικές κυρώσεις, ειδικές κατηγορίες δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, διοικητικές κυρώσεις για την παραβίαση των προσωπικών δεδομένων, αρχή λογοδοσίας του υπευθύνου επεξεργασίας, ψυχιατρικό απόρρητο, παραβίαση επαγγελματικής εχεμύθειας, προσβολή μνήμης νεκρού, ιατρικό απόρρητο στη φυλακή, προσβολή της προσωπικότητας, σύννομη παραβίαση του ιατρικού απορρήτου,

Συγκατάθεση ασθενούς για μαρτυρία ιατρού σε ποινικό δικαστήριο, γιατρός ως πραγματογνώμονας ή επιθεωρητής υγείας, άρση απορρήτου για λόγους δημοσίου συμφέροντος ή ιδιωτικού,

Φωτογραφίες και ιατρικό απόρρητο, υποχρεωτικός συμβολισμός, χαρακτηριστικά ιατρικού φακέλου, ηλεκτρονικός vs χειρόγραφος ιατρικός φάκελος.

- Βιοηθική στη Βιοϊατρική Απεικόνιση και την Ακτινοπροστασία

Βασικές αρχές Βιοηθικής: αυτονομία, ωφέλεια, μη βλάβη και δικαιοσύνη. Εφαρμογή των αρχών της Βιοηθικής στη Βιοϊατρική Απεικόνιση και την Ακτινοπροστασία. Ενημερωμένη συναίνεση και δικαίωμα του ασθενούς στην πληροφόρηση. Ηθικές διαστάσεις της αιτιολόγησης των ιατρικών εκθέσεων και της αξιολόγησης της σχέσης οφέλους–κινδύνου. Προστασία της ιδιωτικότητας, της εμπιστευτικότητας και των δεδομένων υγείας. Ηθικά ζητήματα που αφορούν ευάλωτες ομάδες και ειδικές κατηγορίες ασθενών. Επαγγελματική ευθύνη, επικοινωνία του ακτινολογικού κινδύνου και διαχείριση ηθικών διλημάτων σε περιπτώσεις ακούσιας ή τυχαίας έκθεσης και έκτακτων περιστατικών. Αρχές ισότητας και δικαιοσύνης στην πρόσβαση σε διαγνωστικές και θεραπευτικές τεχνολογίες.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο ή/και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ Χρήση διαδικτυακής πλατφόρμας Microsoft Teams Χρήση ιστοσελίδας Π.Μ.Σ.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις - Φροντιστήρια	32
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Ατομική Μελέτη	40
	Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)	40
	Σεμινάρια	10
	Εξετάσεις	2
	Σύνολο Μαθήματος	154
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδος: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MB10	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο ΕΑΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		28	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.med.uth.gr/msc.rbb-obg/yp09/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
- Εκμάθηση τεχνικών και μεθόδων βιβλιογραφικής έρευνας - Εκμάθηση τεχνικών και μεθόδων κριτικής ανάλυσης & σύνθεσης αναφορών - Ανάλυση της διαδικασίας συγγραφής διπλωματικής εργασίας - Εκμάθηση του Εργαλείου Mendelay - Εκμάθηση τεχνικών Στατιστικής Ανάλυσης - Σχεδιασμός εργασιών και μεθοδολογικών προσεγγίσεων στην έρευνα - Ανάλυση των νομικών διαστάσεων των προσωπικών δεδομένων στον τομέα της υγείας
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i> <i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>τεχνολογιών</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στις μεθόδους βιβλιογραφικής έρευνας, ανάλυσης & σύνθεσης
- Εισαγωγή στη συγγραφή διπλωματικής εργασίας
- Κριτική ανάλυση επιστημονικών δημοσιεύσεων
- Εισαγωγή στο Mendeley (Εργαλείο διαχείρισης βιβλιογραφικών αναφορών)
- Εισαγωγή στη στατιστική ανάλυση
- Εκπαίδευση σε εργαλεία στατιστικής ανάλυσης και ανάλυσης δεδομένων
- Νομικά προβλήματα που σχετίζονται με τις επιστημονικές δημοσιεύσεις
- Νομικές διαστάσεις προσωπικών δεδομένων στον τομέα της υγείας

Στο πλαίσιο της **ηθικής και δεοντολογίας της έρευνας**, διδάσκονται οι θεμελιώδεις αρχές της ερευνητικής δεοντολογίας στη βιοϊατρική επιστήμη, η επιστημονική ακεραιότητα και η υπεύθυνη διεξαγωγή της έρευνας. Επιπλέον, αναλύονται ζητήματα λογοκλοπής, αυθεντικότητας και αναπαραγωγιμότητας των ερευνητικών αποτελεσμάτων, καθώς και οι κατευθυντήριες γραμμές για την ηθική έγκριση των ερευνητικών μελετών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη συναίνεση των ασθενών και στην προστασία των προσωπικών τους δεδομένων στην κλινική έρευνα, ενώ εξετάζονται επίσης περιπτώσεις σύγκρουσης συμφερόντων και ηθικών διλημάτων στη βιοϊατρική έρευνα.

Όσον αφορά το δικαίωμα στην υγεία στην εποχή της πανδημίας, αναλύεται το εθνικό θεσμικό πλαίσιο που ρυθμίζει το δικαίωμα στην υγεία, καθώς και οι νομικές διαστάσεις του εμβολιασμού. Επιπλέον, γίνεται σύνδεση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση Δικαιωμάτων του Ανθρώπου και άλλα θεμελιώδη δικαιώματα που σχετίζονται με τη δημόσια υγεία.

Η ενότητα για τα **προσωπικά δεδομένα στον τομέα της υγείας** περιλαμβάνει τον ορισμό και το περιεχόμενο των προσωπικών δεδομένων υγείας, το ευρωπαϊκό και κοινωνικό πεδίο εφαρμογής της σχετικής νομοθεσίας, καθώς και τις υποχρεώσεις των υπευθύνων επεξεργασίας δεδομένων και τα δικαιώματα των ασθενών σύμφωνα με τον GDPR. Επιπλέον, αναλύονται οι αρχές επεξεργασίας δεδομένων στον τομέα της υγείας βάσει του Άρθρου 5 του GDPR και οι κανονισμοί που αφορούν τη χρήση συστημάτων παρακολούθησης και καμερών σε νοσοκομειακά περιβάλλοντα.

Τέλος, η ενότητα για την **τεχνητή νοημοσύνη στον τομέα της υγείας** εστιάζει στις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην ιατρική επιστήμη και στο κανονιστικό πλαίσιο που διέπει τη χρήση της. Εξετάζονται οι ηθικές και δεοντολογικές προκλήσεις, οι πιθανοί κίνδυνοι που

προκύπτουν από την εφαρμογή της ΑΙ στην υγειονομική περίθαλψη, καθώς και οι σχετικές κατευθύνσεις που έχει προτείνει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο ή/και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ Χρήση διαδικτυακής πλατφόρμας Microsoft Teams Χρήση ιστοσελίδας Π.Μ.Σ.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις - Φροντιστήρια	32
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Ατομική Μελέτη	40
	Εκπόνηση Ατομικής Εργασίας (Formative Assessment – Διαμορφωτική Εργασία)	40
	Σεμινάρια	10
	Εξετάσεις	2
	Σύνολο Μαθήματος	154
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του διδάσκοντος, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδος: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
 Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
 Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ»

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΕ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΩΡΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία		-	30
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.med.uth.gr/msc.rbb-obg/.../		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ) είναι υποχρεωτική, εκπονείται στο 3^ο εξάμηνο σπουδών και υποστηρίζεται δημόσια ενώπιων τριμελούς εξεταστικής επιτροπής. Η ΜΔΕ αποτελεί μια πρωτότυπη, προσωπική δημιουργία που καταδεικνύει τις ερευνητικές και μεθοδολογικές ικανότητες του συγγραφέα της, ο οποίος θα πρέπει να αξιοποιήσει την κριτική του σκέψη, δημιουργικότητα και συνθετική ικανότητα. - Εκπαίδευση στη σωστή διατύπωση του ή των ερευνητικών ερωτημάτων - Ανάπτυξη του θεωρητικού πλαισίου/βιβλιογραφική ανασκόπηση - Εκπαίδευση στην παρουσίαση της μεθοδολογίας της έρευνας ή της ανάπτυξης/παραγωγής ενός προϊόντος - Εκπαίδευση στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας - Εκπαίδευση στην σωστή χρήση Βιβλιογραφίας/Δικτυογραφίας & Αναφορών.
Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ) είναι υποχρεωτική, εκπονείται στο 3^ο εξάμηνο σπουδών και υποστηρίζεται δημόσια ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής. Η ΜΔΕ πρέπει να διακρίνεται από έκταση και ποιότητα μεταπτυχιακού επιπέδου και να συντάσσεται σύμφωνα με τους κρατούντες επιστημονικούς κανόνες. Η ΜΔΕ αποτελεί μια πρωτότυπη, προσωπική δημιουργία που καταδεικνύει τις ερευνητικές και μεθοδολογικές ικανότητες του συγγραφέα της, ο οποίος θα πρέπει να αξιοποιήσει την κριτική του σκέψη, δημιουργικότητα και συνθετική ικανότητα. Υπό ιδανικές συνθήκες, η έρευνα για την εκπόνηση μιας ΜΔΕ θα πρέπει να παρουσιάζει επιστημονική πρωτοτυπία (π.χ. να είναι δυνατό να οδηγήσει είτε στην υποβολή επιστημονικής δημοσίευσης σε αναγνωρισμένο περιοδικό, είτε σε επιστημονική ανακοίνωση σε εθνικό ή διεθνές συνέδριο που εκδίδει πρακτικά). Πρέπει να είναι κατανοητή, να στηρίζεται σε δεδομένα, η αξιοπιστία των οποίων είναι δυνατόν να ελεγχθεί εύκολα, να εμπλουτίζει τις γνώσεις του συγγραφέα και να οδηγεί στη συγγραφή της εργασίας στο συντομότερο δυνατόν χρόνο. Προκειμένου να διασφαλιστεί η εκπόνηση εργασιών υψηλής ποιότητας είναι απαραίτητη η συνεχής συνεργασία του/της Μεταπτυχιακού/κής Φοιτητή/τριας με τον Επιβλέπων Καθηγητή. Ο Επιβλέπων Καθηγητής παρακολουθεί την πορεία εκπόνησης της εργασίας, καθοδηγεί τον Μεταπτυχιακό Φοιτητή και πιστοποιεί την επιτυχή ολοκλήρωση της εργασίας. Οι Μεταπτυχιακοί Φοιτητές μπορούν να απευθύνονται στον Επιβλέπων Καθηγητή για οποιοδήποτε ερώτημα σχετικά με την εκπόνηση της ΜΔΕ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο ή/και με τη χρήση μεθόδων σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Συγγραφή Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας	300
	Μελέτη και Ανάλυση Βιβλιογραφίας	200
	Συλλογή Πληροφοριών	200
	Ανάλυση Πληροφοριών	200
	Σύνολο Μαθήματος	900
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.		
Δημόσια υποστήριξη ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής που ορίζει η Συνέλευση του Τμήματος Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, μετά από σχετική εισήγηση του Δ/ντού του Π.Μ.Σ. Τα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ. Η αξιολόγηση και η βαθμολόγηση είναι αποκλειστική αρμοδιότητα της Τριμελούς εξεταστικής Επιτροπής, γίνεται σε πλήρη ανεξαρτησία από τα άλλα μαθήματα και αποτελεί παράγωγο της αντικειμενικής εκτίμησης της απόδοσης του φοιτητή ή της φοιτήτριας στο συγκεκριμένο μάθημα. Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική		

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
Επικαιροποιείται στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους