

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	7251	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ - ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ		
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		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	3
Εργαστήριο		0	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Μάθημα ειδικότητας		
	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL	https://eclass.teiath.gr/courses/TIE124/		

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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- παράγει την καλύτερη δυνατή ποιότητα εικόνας και να μπορεί να εφαρμόσει πρωτόκολλα χαμηλής δόσης.
- κατανοεί τις εφαρμογές της επεξεργασίας εικόνας στην απόδοση των αγγείων, εντέρου κ.α.
- συνεργάζεται με τον ιατρό που εκτελεί επεμβατικές πράξεις

- εφαρμόζει πρωτόκολλα δυναμικής απεικόνισης συμπαγών οργάνων, εγκεφάλου
- κατανοεί τις εφαρμογές της ποσοτικής υπολογιστικής τομογραφίας
- κατανοήσει το σκεπτικό με βάση το οποίο διαμορφώνονται τα πρωτόκολλα ως προς την αντίθεση των ιστών και τα επίπεδα απεικόνισης
- εξοικειωθεί με την ανατομική εικόνα σε πολλαπλά επίπεδα επί ειδικών εφαρμογών MRI
- εξοικειωθεί αδρά με παθολογικές εικόνες που προκύπτουν από αυτές τις τεχνικές

Σκοπός του μαθήματος: Σκοπός του μαθήματος είναι να προάγει και να διευρύνει τις γνώσεις και δεξιότητες του φοιτητή στην απεικόνιση με Υπολογιστική Τομογραφία και Μαγνητική Τομογραφία παρουσιάζοντας τις εξειδικευμένες εφαρμογές της μεθόδου και αναλύοντας τις επιπλέον γνώσεις που απαιτούνται από τον τεχνολόγο – ακτινολόγο. Αναλύονται οι παράμετροι σάρωσης, τεχνικές απεικόνισης αγγείων, καρδιάς, απεικόνιση εντέρου, δυναμική και ποσοτική απεικόνιση, διπλοενεργειακή απεικόνιση, σχεδιασμός πλάνου ακτινοθεραπείας, τρισδιάστατος προεγχειρητικός σχεδιασμός, επεμβατικές τεχνικές με καθοδήγηση υπολογιστικού τομογράφου. Να προάγει την κατανόηση του τρόπου διαμόρφωσης των ακολουθιών απεικόνισης, ώστε να μπορεί να μειώσει τα τεχνικά σφάλματα και να βελτιστοποιήσει την παραγόμενη εικόνα.

Στόχος του μαθήματος

Να μπορεί να διαμορφώνει ο φοιτητής ειδικές εξετάσεις κατανοώντας τους λόγους που οδηγούν σε συγκεκριμένες επιλογές.

Γενικές Ικανότητες

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

-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

-Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 -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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εξελίξεις στα συστήματα υπολογιστικής τομογραφίας (ΥΤ άνω των 64 σειρών ανιχνευτών, ΥΤ διπλής λυχνίας, ΥΤ δέσμης ηλεκτρονίων - electron Beam CT, τεχνική απεικόνισης C-arm με επίπεδο ανιχνευτή)
2. Ανάλυση των παραμέτρων σάρωσης και ανακατασκευής και του τρόπου με τον οποίο επηρεάζουν την ποιότητα της εικόνας (θόρυβος, αντίθεση, χωρική διακριτική ικανότητα) έτσι ώστε με την λιγότερη δυνατή δόση να παράγεται διαγνωστική εικόνα
3. Ειδικές τεχνικές επεξεργασίας εικόνας (3D, MPR, κλπ.) και εικονική υπολογιστική τομογραφία
4. Απεικόνιση αγγείων (αρτηριών, φλεβών), καρδιάς, στεφανιαίων, επεξεργασία εικόνας
5. Απεικόνιση λεπτού και παχέος εντέρου και δυναμική (perfusion) απεικόνιση συμπαγών οργάνων και εγκεφάλου
6. Τεχνικές ποσοτικής υπολογιστικής τομογραφίας (Quantitative computed tomography - QCT) – απεικόνιση με διπλή ενέργεια
7. Επεμβατικές πράξεις καθοδηγούμενες με υπολογιστικό τομογράφο (βιοψίες, παροχετεύσεις και τοπική θεραπεία όγκων (θερμοκαυτηρίαση με ραδιοσυχνότητες, κρυοθεραπεία, εφαρμογή μικροκυμάτων, έγχυση αλκοόλης και Σχεδιασμός πλάνου ακτινοθεραπείας
8. Ειδικά θέματα ακτινοπροστασίας στην πολυτομική υπολογιστική τομογραφία Μαγνητική αγγειογραφία ΚΝΣ
9. Φασματοσκοπία, λειτουργική MRI, ακολουθίες διάχυσης – αιμάτωσης στο ΚΝΣ
10. Πολυπαραμετρική μαγνητική τομογραφία προστάτη
11. Ειδικές εξετάσεις μυοσκελετικού συστήματος
12. Μαγνητική εντερόκλυση-εντερογραφία, μαγνητική χολαγγειοπαγκρεαρογραφία, Μαγνητική ουρογραφία και Μαγνητική αγγειογραφία σώματος
13. Απεικόνιση καρδιάς – αγγείων – εφαρμογές χρονισμού εξέτασης (triggering – ECG ή pulse gating – respiratory compensation)
14. Υβριδικές τεχνικές (PET-CT, PET-MRI, MRI-US κ.λ.π.)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας η θεωρία
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία και στην εργαστηριακή εκπαίδευση και χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και της ιστοσελίδας του Τμήματος για την επικοινωνία και την ενημέρωση των φοιτητών αντίστοιχα. Χρήση του e-class για την ανάρτηση και διακίνηση επιστημονικών άρθρων, οδηγιών, διαλέξεων, χρήσιμων συνδέσμων (links), ερωτηματολογίων, πληροφοριών για

	την παρακολούθηση συνεδρίων και σεμιναρίων σχετικών με το μάθημα, κλπ.	
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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις με τη χρήση οπτικοακουστικών μέσων.	30
	Αυτοτελής μελέτη	60
	Σύνολο Μαθήματος	90
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 ρητώς προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Θεωρία Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: – Ερωτήσεις Ανάπτυξης – Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής – Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Ελληνική

1. Αλειφερόπουλος Δ. **Αξονική Τομογραφία**. Λίτσας, 2003. ISBN:906-372-073-9
2. Hofer M. **Διδακτικό Εγχειρίδιο Υπολογιστικής Τομογραφίας**. Παρισιάνου Α.Ε., 2004 ISBN: 960-394-265-0
3. Αργυροπούλου, Γουλιάμος, Δρεβελέγκας, Καραντάνας, Κελέκης, Πρασσόπουλος, Σιαμπλής, Τσιαμπούλας, Φεζουλίδης. **Κλινική Ακτινολογία**. Εκδόσεις Ι. Κωνσταντάρας, 2012, ISBN 960-680-238-6
4. Καρατόπης Α.- Κανδαράκης Ι. **Ιατρική Φυσική-Βιοϊατρική Τεχνολογία: Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού**. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις "Αράκυνθος", έκδοση 2008. ISBN: 978-960-91034-9-7.
5. Δ. Κουμαριανός **Μαγνητική Τομογραφία: από τις βασικές αρχές στη κλινική πράξη**. Εκδόσεις Ζεβελεκάκη 2013
6. Απ. Καραντάνας **Μαγνητική Τομογραφία**. εκδ. ΒΗΤΑ 1997
7. Lasserre Anke, Blohm Ludwig. **Εγχειρίδιο ακτινολογίας**. Παρισιάνου ΑΕ, 2007 ISBN 960-394-495-9

8. Westbrook C. **MRI με μια ματιά**. Blackwell Science 2002. Εκδόσεις Παρισιάνου 2004

B. Ξενόγλωσση

9. Euclid Seeram. **Computed tomography: physical principles, clinical applications, and quality control**. 3rd ed, 2009, Saunders ISBN 978-1-4160-2895-6
10. Reiser M.F., Becker C.R., Nikolaou K., Glazer G. (Eds.). **Multislice CT**. 3rd ed. 2009 ISBN 978-3-540-33125-4
11. Mathias Prokop, Michael Galanski, Aart Van Der Molen, Cornelia Schaefer-Prokop. **Spiral and Multislice Computed Tomography of the Body**. [Thieme](#), 2003. ISBN 0865778701
12. [R. Brüning](#), [A. Küttner](#), [T. Flohr](#) (Eds.). **Protocols for Multislice CT**. 2nd ed, 2005. ISBN 978-3540272717
13. ICRP task group. **Managing Patient Dose in Multi-Detector Computed Tomography (MDCT)**. 219/06 Dec vers.
14. AAPM - American Association of Physicists in Medicine (2010). **Comprehensive Methodology for the Evaluation of Radiation Dose in X-ray Computed Tomography**. Report No. 111 AAPM Task Group
15. Westbrook C, Kaut Roth C, Talbot J. **MRI in Practice**. Wiley Blackwell, 2011. ISBN 978-1444337433
16. C. Westbrook. **Handbook of MRI Technique**. Wiley Blackwell; 2008. ISBN 978-1405160858
17. McRobbie DW, Moore EA, Graves MJ, Prince MR. **MRI from Picture to Proton**. 2nd ed. Cambridge University Press, 2006. ISBN-13 978-0-521-68384-5
18. Bushong S. **Magnetic Resonance Imaging: Physical and Biological Principles**. 2nd ed. St. Louis. Mo: Mosby; 2003. ISBN 0323014852