

Τίτλος Μαθήματος	<b>Βιοϊατρική Οπτική</b>				
Κωδικός Μαθήματος	<b>HMY 477</b>				
Τύπος μαθήματος	Επιλογής				
Επίπεδο	Προπτυχιακό				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	4ο Έτος / 1ο ή 2ο Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα	Κωνσταντίνος Πίτρης				
ECTS	6	Lectures / week	2 x 1.5 hours (lectures) + 1 hour (recitation) per week	Laboratories / week	
Στόχοι Μαθήματος	<p>Το μάθημα στοχεύει να καλύψει τις βάσεις και τις εφαρμογές της οπτικής στη βιολογία και την ιατρική, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αρχές λέιζερ, τεχνολογίες πηγών φωτός, ανιχνευτές, οπτικές ίνες και αισθητήρες.</li> <li>• Αλληλεπίδραση του φωτός με τα κύτταρα και τους ιστούς.</li> <li>• Τεχνικές οπτικής απεικόνισης, γραμμική και μη γραμμική οπτική φασματοσκοπία, φθορισμός και φασματοσκοπία Raman, μικροσκοπία και θεραπευτικές χρήσεις του φωτός.</li> </ul>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν αποκομίσει γνώση</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Των αρχών λειτουργίας των λέιζερ, των πηγών φωτός, των ανιχνευτών, των οπτικών ινών και των αισθητήρων.</li> <li>• Της αλληλεπίδραση του φωτός με τα κύτταρα και τους ιστούς.</li> <li>• Τις τεχνικές οπτικής απεικόνισης, γραμμικής και μη γραμμικής οπτικής φασματοσκοπία, φθορισμού και φασματοσκοπίας Raman, μικροσκοπίας και θεραπευτικών χρήσεων του φωτός.</li> </ul> <p>Αυτή η γνώση θα τους επιτρέψει να</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναγνωρίζουν και αναλύουν δεδομένα που προκύπτουν από προβλήματα οπτικών εφαρμογών στη βιολογία και ιατρική.</li> <li>• Επιλέγουν τις κατάλληλες οπτικές μεθόδους και εργαλεία και να τα προσαρμόζουν για να λύσουν τα παραπάνω προβλήματα</li> <li>• Χρησιμοποιούν μοντέλα και πρότυπα για την ανάπτυξη νέων οπτικών συστημάτων και λύσεων σε νέα βιοϊατρικά προβλήματα</li> <li>• Χτίζουν πάνω σε αυτές τις βάσεις με τη βοήθεια της επιστημονικής βιβλιογραφίας.</li> </ul>				
Προαπαιτούμενα			Required		

Περιεχόμενο Μαθήματος	Αυτό το μάθημα είναι μια εισαγωγή στις βάσεις και τις εφαρμογές της οπτικής στη βιολογία και την ιατρική. Οι διαλέξεις και οι υπολογιστικές ασκήσεις περιλαμβάνουν τις αρχές λέιζερ, την τρέχουσα τεχνολογία πηγών φωτός, ανιχνευτές, οπτικές ίνες και αισθητήρες, την αλληλεπίδραση του φωτός με κύτταρα και ιστούς, τεχνικές οπτικής απεικόνισης, γραμμική και μη γραμμική οπτική φασματοσκοπία, φθορισμό και φασματοσκοπία Raman, μικροσκοπία και θεραπευτικές χρήσεις του φωτός .
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις</li> <li>• Κατ' οίκον Εργασίες</li> <li>• Ασκήσεις Μοντελοποίησης</li> </ul>
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuan Vo-Dinh, ed., <i>Biomedical Photonics Handbook</i>, CRC Press, 2003, ISBN: 0849311160</li> <li>• Boas, Pitris, Ramanujam, eds., <i>Handbook of Biomedical Optics</i>, CRC Press, 2011, ISBN: 1420090364</li> <li>• Paras N. Prasad, <i>Introduction to Biophotonics</i>, Wiley-Interscience, 2003</li> </ul>
Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενδιάμεση Εξέταση</li> <li>• Τελική Εξέταση</li> <li>• Κατ' οίκον Εργασίες</li> <li>• Ασκήσεις Μοντελοποίησης</li> </ul>
Γλώσσα	Ελληνικά