

Τίτλος Μαθήματος	Εμβιομηχανική και Εργονομία				
Κωδικός Μαθήματος	PHY335				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Πτυχίο (1 <sup>ος</sup> κύκλος)				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	3 <sup>ος</sup> χρόνος / 2 <sup>ο</sup> τετράμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα	Θα ανακοινωθεί				
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	2 ώρες / 14 εβδομάδες	Εργαστήρια / εβδομάδα	1 ώρα / 14 εβδομάδες
Στόχοι Μαθήματος	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η κινητική και κινηματική ανάλυση της ανθρώπινης κίνησης και η αφομοίωση των εργονομικών κανόνων που διέπουν την ανθρώπινη κινητική συμπεριφορά. Οι φοιτητές προσδιορίζουν τις δυνάμεις και τα μηχανικά φορτία που αναπτύσσονται στο ανθρώπινο σώμα κατά τη διάρκεια των φυσιολογικών και μη κινήσεων και κατανοούν εκτός των άλλων και την έννοια του φορτίου, της επιβάρυνσης, της καταπόνησης. Επίσης, το μάθημα δίνει κατευθύνσεις στους φοιτητές σχετικά με την επανεκπαίδευση φυσιολογικών κινητικών προτύπων λαμβάνοντας υπόψη προσαρμογές-παρεκκλίσεις που εμφανίζονται κατά την εκτέλεσή τους.</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Με την ολοκλήρωση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος ο διδασκόμενος πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ερμηνεύει μηχανισμούς και επιβαρύνσεις που δημιουργούνται κατά την εκτέλεση διαφόρων κινήσεων</li> <li>• αναγνωρίζει τις προσαρμογές που επέρχονται στους βιολογικούς ιστούς του σώματος</li> <li>• προβλέπει την επίδραση των αλλαγών στη στάση και στις επαναλαμβανόμενες κινήσεις</li> <li>• ανάλυει τη φυσιολογική και παθολογική βάδιση</li> <li>• προσδιορίζει τη συμπεριφορά των βιολογικών υλικών σε συνθήκες φόρτισης και ηρεμίας</li> <li>• να αναγνωρίζει την παθοκινηματική των βασικότερων αρθρώσεων ως αποτέλεσμα βλαβών του κεντρικού ή περιφερικού νευρικού συστήματος, αλλά και των τραυματισμών μαλακών μορίων.</li> <li>• να διακρίνουν την ποιοτική και ποσοτική προσέγγιση κατά την ανάλυση της ανθρώπινης κίνησης</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζει και να αναλύει ποιοτικά και ποσοτικά την ανθρώπινη κίνηση και να είναι σε θέση να εκτιμήσει το μέγεθος της επιβάρυνσης στις καθημερινές λειτουργικές δραστηριότητες του ατόμου</li> <li>• αναλύει βασικές αρχές της εργονομίας</li> <li>• αναγνωρίζει το ρόλο της ορθωτικής-προθετικής για τη διόρθωση παρεκκλίσεων από το φυσιολογικό και την εκμάθηση λειτουργικών κινήσεων.</li> </ul> <p>Με την ολοκλήρωση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος ο διδασκόμενος πρέπει να είναι σε θέση να::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• αναλύει συνδυασμένες κινήσεις σε διάφορους άξονες και επίπεδα</li> <li>• προσδιορίζει τις δυνάμεις εφαρμογής σε διάφορες δραστηριότητες και να υποδεικνύει τεχνικές πρόληψης και μέσα προστασίας από τραυματισμούς</li> <li>• αναλύει τους παράγοντες επίδρασης της σταθερότητας και της σχετικής κινητικότητας των αρθρώσεων</li> <li>• προσδιορίζει και να διορθώνει παρεκκλίσεις από το φυσιολογικό</li> <li>• αναγνωρίζει και να εφαρμόζει τις παραμέτρους που εμφανίζονται από το σύγχρονο εργαστηριακό εξοπλισμό</li> </ul>		
Προ-απαιτούμενα	HEA210	Συν-απαιτούμενα	Κανένα
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Εμβιομηχανική</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Νόμοι φυσικής με εφαρμογή στη φυσικοθεραπεία (κινητική, κινηματική, έργο, ισχύς, ενέργεια, δύναμη, ζεύγη δυνάμεων).</li> <li>• Εμβιο-μηχανική των υλικών ((τάση, παραμόρφωση, ελαστικότητα, πλαστικότητα, εφελκυσμός, θλίψη, διάτμηση, στρέψη, χαλάρωση της τάσης, ερπυσμός, υστέρηση).</li> <li>• Εμβιο-μηχανική των οστών (φλοιώδη ή συμπαγή οστά, σπογγώδη, εμβιο-μηχανικοί μηχανισμοί πρόκλησης καταγμάτων από εφελκυσμό, στρέψη θλίψη και διάτμηση, ανταπόκριση ενός οστού στην ταχύτητα εφαρμογής ενός φορτίου, Κόπωση του οστού μετά από επαναλαμβανόμενο φορτίο, η επίδραση της γεωμετρίας ενός οστού στη μηχανική συμπεριφορά του, οστική ανάπτυξη, κ.ά).</li> <li>• Εμβιο-μηχανική των κολλαγόνων ιστών (Παράγοντες που επηρεάζουν τις εμβιομηχανικές ιδιότητες των κολλαγόνων ιστών, σχέση αντοχής και εγκάρσιας διατομής του τένοντα, σχέση αντοχής και μήκους του τένοντα, επίδραση της ακινητοποίησης ή της έλλειψης της άσκησης στους κολλαγόνους ιστούς, η επίδραση της ηλικίας στους κολλαγόνους ιστούς, η επίδραση της εγκυμοσύνης &amp; της περιόδου λοχείας στους κολλαγόνους ιστούς, η επίδραση της άσκησης στους κολλαγόνους ιστούς, επίδραση των μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων στις εμβιο-μηχανικές ιδιότητες των τενόντων).</li> <li>• Εμβιομηχανική των μυών (αρχιτεκτονική των σκελετικών μυών, παράλληλη και πτεροειδής διάταξη, γωνίες πτέρωσης των μυών, ανάπτυξη τάσης σε ένα</li> </ul>		

	<p>μυ με παράλληλες ίνες και με ίνες πτέρωσης, μύες που χαρακτηρίζονται από μεγάλες γωνίες πτέρωσης, μεγάλη φυσιολογική εγκάρσια διατομή και βραχείες ίνες και χρησιμότητά τους στο ανθρώπινο σώμα, μύες με μικρές γωνίες πτέρωσης, μικρή φυσιολογική εγκάρσια διατομή και μακριές ίνες και χρησιμότητά τους στο ανθρώπινο σώμα, (ενεργητική τάση και παθητική τάση των μυών, ενεργητική και παθητική μυϊκή ανεπάρκεια, συνιστώσες του μοντέλου του Hill, ταχυ-δυναμική σχέση, μηκο-δυναμική σχέση, κύκλος διάτασης βράχυνσης, ατροφική συνιστώσα μίας δύναμης, μοχλοβραχίονας ροπής ενός μυός).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εμβιο-μηχανική του αρθρικού χόνδρου (δομή ΑΧ, ζώνες, διατροφή, εμβιο-μηχανική ΑΧ, επούλωση ΑΧ, πίεση στον ΑΧ, Επίδραση του προσανατολισμού των κολλαγόνων ινών στην οσμωτική πίεση του ΑΧ, Φόρτιση του ΑΧ, διαπερατότητα του ΑΧ, επαναλαμβανόμενη εφελκυστική φόρτιση και εφελκυστική δύναμη του ΑΧ, Γλοιο-ελαστικότητα/ Ίξωδοελαστικότητα του ΑΧ, τραυματισμοί και συχνότητα τάσης του ΑΧ, η ακινητοποίηση και έλλειψη της άσκησης στον ΑΧ, ηλικία και ΑΧ, αποκατάσταση του ΑΧ).</li> <li>• Εμβιομηχανική σπονδυλικής στήλης.</li> <li>• Εμβιομηχανική του νευρικού ιστού (διαταραχές εφελκυσμού στα περιφερικά νεύρα, θλιπτική τάση στα περιφερικά νεύρα, κρίσιμα επίπεδα πίεσης, τρόποι εφαρμογής πίεσης, εμβιο-μηχανικές πτυχές της θλιπτικής τάσης των νεύρων, διάρκεια της θλιπτικής τάσης, σε σχέση με το επίπεδο της, εμβιο-μηχανική συμπεριφορά των ριζών των νωτιαίων νεύρων)</li> <li>• Βασικές αρχές εργονομίας (σκοποί και στόχοι της εργονομίας, περιγραφή του χώρου εργασίας, παράγοντες επαγγελματικού κινδύνου, φυσικά χαρακτηριστικά, εργονομία και προληπτική Φυσικοθεραπεία στους χώρους εργασίας, επίδραση στατικών και δυναμικών θέσεις εργασίας, συνθήκες όρασης, συνθήκες αυξημένης θερμοκρασίας, υγρασίας, άγχους, επιλογή κατάλληλων εργονομικών εργαλείων και θέσεων/στάσεων εργασίας)</li> <li>• Διαχείριση βάρους</li> <li>• Ο ρόλος της ορθωτικής και προσθετικής στην φυσικοθεραπεία</li> <li>• Ορθωτικά μέσα, λειτουργικοί νάρθηκες, διόρθωση παρεκκλίσεων από το φυσιολογικό, προσθέσεις-εμφυτεύσεις, είδη και εκμάθηση της χρήσης τους, ρομποτικά μέσα και σύγχρονη τεχνολογία, εκμάθηση λειτουργικών κινήσεων και βάρδισης με ορθωτικά μέσα)</li> </ul>
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	Διδασκαλία στην τάξη
Βιβλιογραφία	<p>Flanagan, S.P. 2013. <i>Biomechanics: A case-based approach</i>. Jones &amp; Bartlett Learning; Har/Psc edition.</p> <p>Frankel, V. and Nordin, M. 2019. <i>Basic biomechanics of the musculoskeletal system</i>. LWW; Fourth, North American edition.</p> <p>Hall, S. 2018. <i>Basic biomechanics</i>. McGraw-Hill, U.S.A.</p> <p>Knudson, D. 2015. <i>Fundamental of biomechanics</i>. Springer Publications.</p>

	<p>McGinnis, P.M. 2013. <i>Biomechanics of sport and exercise</i>. Human Kinetics, U.S.A.</p> <p>Newman, D. A. 2015. <i>Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation</i>. Mosby Insurance, U.S.A.</p>								
Αξιολόγηση	<table border="1"> <tr> <td>Εξετάσεις</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Παρουσία και Συμμετοχή στη Τάξη</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100%</td> </tr> </table>	Εξετάσεις	70%	Παρουσία και Συμμετοχή στη Τάξη	10%	Εργασίες	20%		100%
Εξετάσεις	70%								
Παρουσία και Συμμετοχή στη Τάξη	10%								
Εργασίες	20%								
	100%								
Γλώσσα	Ελληνική & Αγγλική								