

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΔΠΜΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MB15	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΡΥΞΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ 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			
Διαλέξεις		3	7,5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
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>	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (προαιρετικά Αγγλική)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/DIB_P_102/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Το μάθημα αυτό εστιάζει στην εξόρυξη πληροφορίας και την ανακάλυψη γνώσης από δεδομένα που προέρχονται από τον χώρο της Ιατρικής και της Βιολογίας. Δίνεται έμφαση στην αντιμετώπιση χαρακτηριστικών όπως, το μεγάλο πλήθος δειγμάτων και η υψηλή διάσταση, ενσωματώνοντας έννοιες από τη μηχανική μάθηση, τη στατιστική και τη γραμμική άλγεβρα. Τα κύρια μέρη του μαθήματος περιλαμβάνουν την διερευνητική ανάλυση δεδομένων, την επιβλεπόμενη και μη επιβλεπόμενη μάθηση, και κυρίως εφαρμογές αυτών σε πραγματικά προβλήματα μεγάλων δεδομένων. Το μάθημα θέτει τα βασικά θεμέλια αυτών των περιοχών, αλλά καλύπτει επίσης θέματα αιχμής όπως η Βαθιά Μάθηση. Οι διαλέξεις περιλαμβάνουν χρήση εργαλείων ανοιχτού λογισμικού για τη διαχείριση και ανάλυση δεδομένων προβάλλοντας ολοκληρωμένες λύσεις πραγματικών προβλημάτων.</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> Να εκτελέσει μια διερευνητική αριθμητική και γραφική ανάλυση ενός συνόλου δεδομένων μεγάλου όγκου.
--

<ul style="list-style-type: none"> • Να ταξινομήσει μελλοντικές πολυμεταβλητές παρατηρήσεις σε έναν από τους πολλούς γνωστούς πληθυσμούς. • Να εφαρμόσει διαφορετικούς τύπους αλγορίθμων εξόρυξης δεδομένων σύμφωνα με διαφορετικούς τύπους προβλημάτων. • Να κατανοήσει τους υπολογιστικούς περιορισμούς των διαφόρων αλγορίθμων όταν εφαρμόζονται σε δεδομένα μεγάλου όγκου. • Να εφαρμόσει λύσεις σε προβλήματα πραγματικών εφαρμογών της Βιοιατρικής και της Πληροφορικής της Υγείας. • Να χρησιμοποιήσει εργαλεία ανοιχτού λογισμικού (R-project) για τους παραπάνω στόχους. 																		
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><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></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td><i>.....</i></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td><i>Άλλες...</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>.....</i></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>	<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>		<i>.....</i>
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																	
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																	
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																	
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																	
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																	
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																	
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>																	
	<i>.....</i>																	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Αυτόνομη Εργασία</i> • <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> • <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> • <i>Λήψη αποφάσεων</i> • <i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> 																		

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Πολυμεταβλητή Ανάλυση Δεδομένων, Πολυμεταβλητή Κανονική Κατανομή, λόγος πιθανοφάνειας, ανάλυση γραμμικού διαχωρισμού, Διερευνητική Ανάλυση Δεδομένων, Αλγόριθμοι Κατηγοριοποίησης, Ομαδοποίηση δεδομένων μεγάλου όγκου, Εφαρμογές στη Μοριακή Βιολογία, Εφαρμογές Μεθόδων Μηχανικής Μάθησης σε Ιατρικές Εικόνες και Εικόνες του Πραγματικού Κόσμου, Χρήση Τεχνητών Νευρωνικών Δικτύων Συνελίξεων σε Ιατρικά Κείμενα, Εξόρυξη Δεδομένων στην Πληροφορική της Υγείας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο/Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (το μάθημα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μπορεί να προσφέρεται κατά περίπτωση και με εξ αποστάσεως διδασκαλία)</p>								
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Σε περίπτωση εξ αποστάσεως διδασκαλίας χρησιμοποιούνται επιπλέον οι ιδρυματικές πλατφόρμες MS-TEAMS, MS-OFFICE (Forms κ.ο.κ.) και το BigBlueButton.</p>								
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Διαλέξεις</i></td> <td><i>30</i></td> </tr> <tr> <td><i>Φροντιστηριακές ασκήσεις</i></td> <td><i>6</i></td> </tr> <tr> <td><i>Σεμινάρια</i></td> <td><i>3</i></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	<i>Διαλέξεις</i>	<i>30</i>	<i>Φροντιστηριακές ασκήσεις</i>	<i>6</i>	<i>Σεμινάρια</i>	<i>3</i>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>								
<i>Διαλέξεις</i>	<i>30</i>								
<i>Φροντιστηριακές ασκήσεις</i>	<i>6</i>								
<i>Σεμινάρια</i>	<i>3</i>								

<p>(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Αυτοτελής Μελέτη κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	34,25
	Αυτοτελής Μελέτη για την προετοιμασία για τις εξετάσεις	14,25
	Εκπόνηση εργασίας	100
	Σύνολο Μαθήματος	187,5
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση μιας ερευνητικής εργασίας (100%) την οποία οι φοιτητές καλούνται να γράψουν κατά την διάρκεια του εξαμήνου και να παρουσιάσουν την περίοδο της εξεταστικής.</p> <p>Ο τρόπος και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας eclass.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Mohammed J. Zaki, Wagner Meira, Jr., *Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms*, Cambridge University Press, May 2014. ISBN: 9780521766333.
2. *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R* Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie and Robert Tibshirani Springer, 2013.
3. *Data Mining: The Textbook*, Springer, Charu C. Aggarwal, 2015.
4. *Mining of Massive Datasets*, Jure Leskovec, Anand Rajaraman, Jeff Ullman, 2020.