

Δομή Περιγραμμάτων Μαθημάτων ΔΜΠΣ Μαθηματικής Προτυποποίησης

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΔΠΜΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	9589	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξόρυξη Γνώσης από Δεδομένα		
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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις – Ασκήσεις	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ - Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών, Προγραμματισμός Υ/Η, Βάσεις Δεδομένων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=2977		

(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

Γνώσεις:

Σε αυτό το μάθημα γίνεται εισαγωγή σε μεθόδους και τεχνολογίες που βασίζονται σε δεδομένα και χρησιμοποιούνται για την ανάκτηση, αποθήκευση, αναζήτηση και ανάλυση δεδομένων, είτε είναι δομημένα είτε μη. Επιπλέον, γίνεται εισαγωγή στην έννοια των δεδομένων μεγάλου όγκου, σε βασικές μεθόδους παράλληλης επεξεργασίας τους καθώς και σε βασικά εργαλεία και θεωρία πίσω από την ενοποίηση δεδομένων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Εξηγήσουν και να περιγράψουν τις διδαχθείσες έννοιες (λ.χ., Σχεσιακό Μοντέλο, Αποθήκη Δεδομένων, Ροές Δεδομένων, κλπ.).
- Παράγουν / θέτουν απλές και σύνθετες ερωτήσεις στη βασική γλώσσα για την Επιστήμη Δεδομένων, την SQL.
- Κατανοούν τη σημασία των πολλών τεχνικών προ-επεξεργασίας δεδομένων αλλά και να τις χρησιμοποιούν συνδυαστικά και να συνθέτουν νέες.
- Συγκρίνουν και να επιλέξουν με βάση διαφορετικά κριτήρια για το πιο κατάλληλο μοντέλο επεξεργασίας δεδομένων.
- Σχεδιάσουν και να ανακατασκευάσουν/καλυτερέψουν σχήματα οργάνωσης δεδομένων σε Αποθήκη Δεδομένων και Σχεσιακή Βάση Δεδομένων.
- Εξηγήσουν έννοιες σχετικές με ροές δεδομένων και να αξιολογήσουν πότε συστήματα του πραγματικού κόσμου μπορούν να βελτιωθούν με τη χρήση αυτών.

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή 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

.....

Άλλες...

.....

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος καλλιεργείται η ικανότητα για :

- Αυτόνομη εργασία

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών (με χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών), και προσαρμογή τους σε συγκεκριμένο τεχνολογικό πρόβλημα, με τις απαραίτητες και εύλογες προσεγγίσεις.
- Συνδυασμός γνώσεων και δεξιοτήτων: (α) για την ανάλυση ενός σύνθετου προβλήματος, ή (β) για την επιλογή των κατάλληλων μέσων, μεθόδων, προσεγγίσεων, με σκοπό την αποδοτική αποθήκευση και ανάλυση δεδομένων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μοντέλο Οντοτήτων – Συσχετίσεων και το Σχεσιακό μοντέλο
- Η γλώσσα SQL
- Επεξεργασία και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων σε Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
- Μέθοδοι και αλγόριθμοι προ-επεξεργασίας δεδομένων
- Ροές δεδομένων: Εισαγωγή, μέθοδοι και εφαρμογές με χρήση αλγορίθμων και δεδομένων ροών
- Αποθήκες δεδομένων και on-line αναλυτική επεξεργασία, κύβιοι δεδομένων
- Εισαγωγή στα Big Data, το μοντέλο προγραμματισμού MapReduce, Hadoop, HDFS

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο																							
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Forum, Σημειώσεις, Εργασίες για το σπίτι (ανάθεση εργασιών από διδάσκοντα και υποβολή εργασιών από τους σπουδαστές) με χρήση ΤΠΕ (helios)																							
<p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="710 1509 1029 1563">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1045 1509 1372 1563">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="710 1563 1029 1597">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1045 1563 1372 1597">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 1597 1029 1630">Μελέτη</td> <td data-bbox="1045 1597 1372 1630">65</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 1630 1029 1664">Εργασίες κατ' οίκον</td> <td data-bbox="1045 1630 1372 1664">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 1664 1029 1697">Εργαστήριο</td> <td data-bbox="1045 1664 1372 1697">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 1697 1029 1771">Εκπόνηση/Παρουσίαση Εργασίας</td> <td data-bbox="1045 1697 1372 1771">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 1771 1029 1845">Εκπαιδευτικές επισκέψεις</td> <td data-bbox="1045 1771 1372 1845">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 1845 1029 1881">Εξετάσεις</td> <td data-bbox="1045 1845 1372 1881">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 1881 1029 1915"></td> <td data-bbox="1045 1881 1372 1915"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 1915 1029 1948"></td> <td data-bbox="1045 1915 1372 1948"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="710 1948 1029 1991">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1045 1948 1372 1991">143</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη	65	Εργασίες κατ' οίκον	36	Εργαστήριο	0	Εκπόνηση/Παρουσίαση Εργασίας	0	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	0	Εξετάσεις	3					Σύνολο Μαθήματος	143	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	39																							
Μελέτη	65																							
Εργασίες κατ' οίκον	36																							
Εργαστήριο	0																							
Εκπόνηση/Παρουσίαση Εργασίας	0																							
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	0																							
Εξετάσεις	3																							
Σύνολο Μαθήματος	143																							
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά (για φοιτητές Erasmus: Αγγλικά)																							

<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>Εργασία κατ' Οίκον: 20%</p> <p>Γραπτή Εξέταση: 80%</p> <p>Υπάρχει ρητή αναφορά των παραπάνω κριτηρίων στο helios</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Database System Concepts (Seventh Edition), Avi Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, McGraw-Hill - ISBN 9780078022159. <https://db-book.com/>
2. Leskovec, J., Rajaraman, A., & Ullman, J. (2019). Mining of Massive Datasets (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. - <http://infolab.stanford.edu/~ullman/mmds/book0n.pdf>
3. Data Mining: Concepts and Techniques 3rd Edition by Jiawei Han (Author), Micheline Kamber (Author), Jian Pei (Author)
4. Aggarwal, C. C. (2015). Data mining: the textbook. Springer.