

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	DIM-2A4	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Συστήματα Λογισμικού για διαχείριση και ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> 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	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργασία Εξαμήνου	3	7,5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Διαχείριση Δεδομένων, Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/MST183/">https://eclass.upatras.gr/courses/MST183/</a>		

\* Στην περίπτωση Διακρατικού, Διδρυματικού ή Διατμηματικού ΠΜΣ συμπληρώνονται όλα τα συμμετέχοντα Τμήματα και χαρακτηρίζεται σε παρένθεση το επισπεύδον, π.χ. Φυσικής (επισπεύδον)

\*\*Συμπληρώνεται μόνο στην περίπτωση Διακρατικού ή Διδρυματικού ΠΜΣ

### 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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- 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

Στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές σε θέματα κατανεμημένων συστημάτων υπολογισμού και αποκεντρωμένων υποδομών με σκοπό την αποδοτική διαχείριση και ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων. Συγκεκριμένα, το μάθημα εστιάζει στα παρακάτω:

1. P2P υποδομές για διαχείριση δεδομένων μεγάλης κλίμακας

2. DHT υποδομές για διαχείριση δεδομένων μεγάλης κλίμακας. Η μελέτη περίπτωσης του Chord
3. DHT υποδομές για διαχείριση δεδομένων μεγάλης κλίμακας. Η μελέτη περίπτωσης του Pastry
4. Internet Caching Πρωτόκολλα και Bloom Φίλτρα – Locality Sensitive Hashing (LSH)
5. Πολυδιάστατα Δεδομένα και Μετρικές Ομοιότητας
6. Data Mining αλγόριθμοι για classification
7. Data Mining αλγόριθμοι για clustering
8. Κατανεμημένα Συστήματα Διαχείρισης Αρχείων (HDFS – GFS)
9. Map – Reduce Παράλληλος και Κατανεμημένος Προγραμματισμός για αποδοτική διαχείριση και ανάλυση δεδομένων μεγάλης κλίμακας
10. NoSQL Βάσεις Δεδομένων
11. Εισαγωγή στο εργαλείο λογισμικού Apache Spark

#### 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

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

1. Κατανοεί προχωρημένα θέματα αποκεντρωμένων συστημάτων υπολογισμού
2. Ύλοποιεί και Διαχειρίζεται τα βασικά DHT-based Συστήματα Διαχείρισης Δεδομένων μεγάλης κλίμακας
3. Κατανοεί τα βασικά εργαλεία σχεδιασμού και ανάλυσης Map-Reduce αλγορίθμων για την επίλυση προβλημάτων διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων σε NoSQL Συστήματα Βάσεων Δεδομένων
4. Κατανοεί το Apache Spark εργαλείο Λογισμικού για την υλοποίηση Projects που σχετίζονται με θέματα επεξεργασίας ερωτημάτων και μηχανικής μάθησης σε δεδομένα μεγάλης κλίμακας (Big Data).

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εβδομάδα #1: Introduction to Advanced Distributed Systems

Εβδομάδα #2: P2P Systems

Εβδομάδα #3: DHT-based Decentralized Systems

Εβδομάδα #4: DHT-based Decentralized Systems (Cont.)

Εβδομάδα #5 Internet Caching Protocols and Bloom Filters – Locality Sensitive Hashing (LSH)

Εβδομάδα #6: Multidimensional Big Data and Similarity Query Processing

Εβδομάδα #7: Data Mining Algorithms (Classification)

Εβδομάδα #8: : Data Mining Algorithms (Clustering)

Εβδομάδα #9: HDFS (Hadoop Distributed File Systems)

Εβδομάδα #10: Map – Reduce and NoSQL Databases

Εβδομάδα #11: Map – Reduce and NoSQL Databases (Cont.)

Εβδομάδα #12: Apache Spark

Εβδομάδα #13: Apache Spark (Cont.)

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο και εξ αποστάσεως εκπαίδευση όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Λογισμικό παρουσίασης διαφανειών σε video projector, πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης και χρήση πλατφόρμας σύγχρονης τηλεκπαίδευσης όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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</p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Γραπτή Εργασία Εξαμήνου</p>	<p>26</p>
	<p>Εργαστηριακή Εργασία Εξαμήνου</p>	<p>26</p>
	<p>Αυτοτελής Μελέτη</p>	<p>96,5</p>
	<p> </p>	<p> </p>
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></p>	<p><b>187,5 (συνολικός φόρτος εργασίας φοιτητή)</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>Αναθέσεις (100%):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Παρουσίαση Γραπτής Εργασίας (50%)</li> <li>- Παρουσίαση Εργαστηριακής Εργασίας (50%)</li> </ul>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*-Προτεινόμενη βιβλιογραφία :*

ΕΞΟΥΡΥΞΗ ΑΠΟ ΜΕΓΑΛΑ ΣΥΝΟΛΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

(ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΟΣ ΤΙΤΛΟΣ: MINING OF MASSIVE DATASETS)

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ: RAJARAMAN ANAND, ULLMAN D. JEFFREY

ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ: ΓΟΥΝΑΡΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ, ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 2013

ISBN: 9789606759833

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Big Data Research (Elsevier)

IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering (IEEE)

ACM Transactions on Database Systems (ACM)

International Journal of Business Intelligence Research (IGI Global)