

## Διαχείριση και επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων

### ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό (Πρώτος Κύκλος Σπουδών)		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	0801.6.003.0	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΓΑΛΟΥ ΟΓΚΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις	4	6
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Κατεύθυνσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.hmu.gr/courses/MST188/">https://eclass.hmu.gr/courses/MST188/</a>		

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Ο στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τις βασικές έννοιες που απαιτούνται για την αποθήκευση, επεξεργασία και ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων (big data) και εξοικείωση με σύγχρονες επιχειρηματικές εφαρμογές και υπηρεσίες νεφοϋπολογιστικής (cloud computing).</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τη γνώση ώστε να: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγράφει τις αρχιτεκτονικές και τα υπολογιστικά μοντέλα που απαιτούνται για την επεξεργασία δεδομένων που δεν μπορεί να διαχειριστεί ένας απλός υπολογιστής.</li> <li>• Συνδυάζει γνώσεις από διαφορετικά πεδία για την επίλυση προβλημάτων μεγάλης κλίμακας</li> <li>• Προσδιορίζει τις προδιαγραφές που πρέπει να έχει ένα πληροφοριακό σύστημα προκειμένου να διαχειριστεί μεγάλου όγκου πληροφορία</li> <li>• Αναγνωρίζει την αναγκαιότητα διαχείρισης και επεξεργασίας μεγάλου όγκου δεδομένων</li> <li>• Επιλέγει μεθοδολογίες και αρχιτεκτονικές για τη διαχείριση και την επεξεργασία τους</li> </ul> </li> <li>• Τη δεξιότητα να: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διακρίνει τις αρχιτεκτονικές και τα μοντέλα παράλληλης και κατανεμημένης επεξεργασίας</li> <li>• Εκτιμά και να υπολογίζει την επίδοση παράλληλων αλγορίθμων και αρχιτεκτονικών</li> <li>• Αλλάζει</li> <li>• Ταξινομεί διαφορετικές αρχιτεκτονικές και πλατφόρμες με κριτήριο την καταλληλότητα τους για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων</li> </ul> </li> <li>• Την ικανότητα να: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνδυάζει</li> <li>• Σχεδιάζει τοπολογίες κατανεμημένης επεξεργασίας για τη διαχείριση μεγάλης</li> </ul> </li> </ul>
--

κλίμακας πληροφορία

- Υποδιαιρεί και επανασχεδιάζει ένα αλγόριθμο σε ανεξάρτητα μέρη προκειμένου να μπορεί να εκτελεστεί σε διαφορετικές υπολογιστικές μονάδες
- Οργανώνει δεδομένα στη μορφή που απαιτεί η διαθέσιμη αρχιτεκτονική.
- Προτείνει προδιαγραφές πληροφοριακών συστημάτων για τη διαχείριση μεγάλης κλίμακας δεδομένων
- Προτείνει νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες βασισμένες στη νεφοϋπολογιστική.
- Αναδιοργανώνει επιχειρηματικές διεργασίες με αποφάσεις που προκύπτουν από την ευφυή επεξεργασία
- Να προτείνει τροποποιήσεις σε δεδομένα πληροφοριακά συστήματα για νεφοϋπολογιστική υποστήριξη
- Συμπεράνει την καταλληλότητα αλγορίθμων για τα προς επεξεργασία δεδομένα
- Αξιολογεί να συγκρίνει και να ορίζει προδιαγραφές συστημάτων για διαχείριση και επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων
- Κρίνει και να μετρά την καταλληλότητα μιας υποδομής για δεδομένες επιχειρηματικές απαιτήσεις

#### Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Υπηρεσίες νεφοϋπολογιστικής: Υποδομή ως υπηρεσία (IaaS) Λογισμικό ως υπηρεσία (SaaS), Πλατφόρμα ως υπηρεσία (PaaS), Αποθήκευση ως Υπηρεσία (StaaS), Υλικό ως υπηρεσία (HaaS), Βάσεις δεδομένων ως υπηρεσία (DaaS), Google compute engine, Microsoft azure, okeanos, Hellasgrid
- Αρχιτεκτονικές παράλληλης επεξεργασίας, στενά συνδεδεμένα και χαλαρά συνδεδεμένα υπολογιστικά συστήματα, GRID computing
- Αναπαράσταση παράλληλων αλγορίθμων
- Μέτρηση της επίδοσης παράλληλων αλγορίθμων,
- Εξαρτήσεις, Αδιέξοδα, Διαδιεργασιακή επικοινωνία
- Ένθετοι βρόχοι, Εξαρτήσεις σε ένθετους βρόχους, χρονοδρομολόγηση, απεικόνιση.
- Μετασχηματισμός ακολουθιακού κώδικα σε παράλληλο
- Μοντέλα παράλληλης επεξεργασίας, SPMD, SIMT, mapreduce
- Κατανεμημένα συστήματα αρχείων (hdfs), NoSQL βάσεις Δεδομένων
- Προγραμματιστικά μοντέλα SPMT, SPMD, SIMT, MapReduce
- Ενδιάμεσα υλικολογισμικά για την υλοποίηση των προγραμματιστικών μοντέλων OpenMp, joblib, MPI, Cuda, hadoop, spark, Dask
- Επεξεργασία σε κάρτες γραφικών (Cuda, OpenCL).
- Παραδείγματα εφαρμογής, MPI, OpenMp, CUDA, OpenCL, Dask.

#### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Στην τάξη								
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Εξειδικευμένο λογισμικό για τη λύση των ασκήσεων.								
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"><thead><tr><th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>60</td></tr><tr><td>Ομαδικές εργασίες</td><td>20</td></tr><tr><td>Ατομικές εργασίες</td><td>30</td></tr></tbody></table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	60	Ομαδικές εργασίες	20	Ατομικές εργασίες	30
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>								
Διαλέξεις	60								
Ομαδικές εργασίες	20								
Ατομικές εργασίες	30								

	Αυτοτελής Μελέτη	40
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	1. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας 2. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (10%) 3. Αξιολόγηση ατομικών εργασιών (20%)	

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Βιβλίο [12532275]: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΣΤΕΛΙΟΣ ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΚΩΣΤΑΣ ΔΙΑΜΑΝΤΑΡΑΣ <a href="#">Λεπτομέρειες</a></li> <li>2. Βιβλίο [33134125]: Εισαγωγή στον Παράλληλο Υπολογισμό, Γραμματή Πάντζιου, Βασίλειος Μάμαλης, Αλέξανδρος Τομαράς <a href="#">Λεπτομέρειες</a></li> <li>3. Βιβλίο [12279261]: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΑΖΙΚΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ, DAVID B. KIRK, WEN-MEI W. HWU <a href="#">Λεπτομέρειες</a></li> <li>4. Βιβλίο [45339]: Συστήματα Παράλληλης Επεξεργασίας, Παπακωνσταντίνου Γεώργιος Κ., Τσανάκας Παναγιώτης Δ., Θεοχάρης Θ. <a href="#">Λεπτομέρειες</a></li> <li>5. Βιβλίο [13777]: ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ, ANDREW S. TANENBAUM, MAARTEN VAN STEEN <a href="#">Λεπτομέρειες</a></li> <li>6. Βιβλίο [68402214]: Τεχνολογία λογισμικού, Γιακουμάκης Μανόλης, Διαμαντίδης Νίκος <a href="#">Λεπτομέρειες</a></li> <li>7. Βιβλίο [13625]: ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ, IAN SOMMERVILLE <a href="#">Λεπτομέρειες</a></li> <li>8. Βιβλίο [68374068]: Τεχνολογία Λογισμικού, 8η Έκδοση, Pressman, Αδριάνα Πρέντζα, Κωνσταντίνος Σαΐδης (επιμέλεια) <a href="#">Λεπτομέρειες</a></li> <li>9. Βιβλίο [13009253]: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ: ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ, SHARI LAWRENCE PFLEEGER <a href="#">Λεπτομέρειες</a></li> </ol>
---