

## 2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ:

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «Προγραμματισμός Υπολογιστικού Νέφους»

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                           |    |
|--|---|---------------------------|----|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ  |                           |    |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ  |                           |    |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | Μεταπτυχιακό  |                           |    |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         | 201   | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 2ο |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | Προγραμματισμός Υπολογιστικού Νέφους  |                           |    |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |    |
| Διαλέξεις  | 2   | 6                         |    |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                           | 1   |                           |    |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Ανάπτυξης δεξιοτήτων, Ειδικού Υποβάθρου   |                           |    |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |   |                           |    |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική  |                           |    |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (Στην Αγγλική)  |                           |    |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |                           |    |

#### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

- Κατανόηση εννοιών που σχετίζονται με το σχεδιασμό, την ανάλυση και την υλοποίηση του cloud storaging.
- Να διαθέτουν τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις υπολογιστικών και αποθηκευτικών περιβαλλόντων νέφους.
- Να γνωρίζουν τις μεθοδολογίες και τις τεχνολογίες για την ανάπτυξη εφαρμογών που αναπτύσσονται και προσφέρονται μέσω περιβαλλόντων υπολογιστικού νέφους.
- Να αναγνωρίζουν τα νομικά, κοινωνικά, ηθικά και επαγγελματικά ζητήματα στο cloud computing.
- Θα είναι εξοικειωμένοι με υποδομές cloud με χρήση λογισμικού IaaS, ενώ παράλληλα θα μπορούν να αναπτύξουν εφαρμογές νέφους με χρήση λογισμικού PaaS.
- Να Κατανοούν τις έννοιες των Big Data.

##### Γενικές Ικανότητες

Οι γενικές ικανότητες που αποκτώνται με την ολοκλήρωση του μαθήματος είναι:

- Δυνατότητα εργασίας με τεχνολογίες όπως το Google AppEngine και το Openstack.
- Κατανόηση της λειτουργίας υπολογιστικών σύννεφων.
- Ενίσχυση του ομαδικού πνεύματος.

#### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η έννοια του υπολογιστικού νέφους (Cloud Computing) είναι πλέον ιδιαίτερα διαδεδομένη. Το

υπολογιστικό νέφος είναι ένας γενικός όρος που αποτελείται από οτιδήποτε περιλαμβάνει την παροχή φιλοξενούμενων υπηρεσιών μέσω του Διαδικτύου. Αυτές οι υπηρεσίες χωρίζονται σε τρεις κύριες κατηγορίες ή τύπους υπολογιστικού νέφους: υποδομή ως υπηρεσία (IaaS), πλατφόρμα ως υπηρεσία (PaaS) και λογισμικό ως υπηρεσία (SaaS). Το Υπολογιστικό Νέφος λειτουργεί επιτρέποντας στις συσκευές-πελάτες να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα και σε εφαρμογές νέφους μέσω του Διαδικτύου από απομακρυσμένους φυσικούς διακομιστές, υπολογιστές και βάσεις δεδομένων. Αυτό το μάθημα έχει σκοπό να παρέχει μια εισαγωγική κατανόηση των προαναφερθεισών εννοιών, των απαιτούμενων συνιστωσών υλικού και λογισμικού για την υλοποίηση μιας υποδομής cloud και όρων όπως το utility computing και το on-demand computing. Με την επιτυχή ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι σε θέση να αναπτύξουν συστήματα υπολογιστικού νέφους για την επίτευξη επιχειρηματικών στόχων και να αναπτύξουν μεθόδους, τεχνικές και εργαλεία για μοντελοποίηση και ασφάλεια στο υπολογιστικό νέφος.

| Εβδομ. | Τίτλος Ενότητας  | Βιβλιογραφία | e-class   |
|--------|--|--------------|---|
| 1      | Εισαγωγή στο Υπολογιστικό Νέφος  | [1]          | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |
| 2      | Στόχοι, προκλήσεις, τομείς εφαρμογής, πλεονεκτήματα. Αρχιτεκτονικές υπολογιστικού και αποθηκευτικού νέφους   | [1]          | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |
| 3      | Συμφωνίες επιπέδου υπηρεσιών, διαχείριση κύκλου ζωής υπηρεσιών   | [1]          | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |
| 4      | Μοντέλα ανάπτυξης και διαχείρισης υποδομών.  | [1]          | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |
| 5      | Μοντέλο υπηρεσιών νέφους, παροχή υπηρεσιών Τεχνικές ελαστικότητας και επεκτασιμότητας  | [1]          | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |
| 6      | Διαχείριση πληροφοριών, λογαριασμών και τιμολόγησης  | [1]          | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |
| 7      | Υλοποίηση και διαχείριση υπολογιστικών νεφών.  | [1]          | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |
| 8      | Software, Platform, Infrastructure as a Service layer  | [1]          | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |
| 9      | Υλοποίηση και διαχείριση νέφους αποθήκευσης. Κατανεμημένα νέφη αποθήκευσης αντικειμένων. Αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων με βάση το περιεχόμενο. | 1]           | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |
| 10     | Μεθοδολογίες για την ποιότητα υπηρεσιών  | [1]          | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |

|    |   |     |   |
|----|---|-----|---|
| 11 | <b>Εκτέλεση υπολογιστικών εργασιών σε νέφος αποθήκευσης.</b>  | [1] | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |
| 12 | <b>Εικονικοποίηση και διαχείριση πόρων</b>  | [1] | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |
| 13 | <b>Παρουσιάσεις εργασιών:</b><br>Παρουσίαση των θεωρητικών και προγραμματιστικών εργασιών των φοιτητών και ανακεφαλαίωση. | [1] | <a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3247</a> |

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>                              | Πρόσωπο με πρόσωπο  |  |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Χρήση ηλεκτρονικών παρουσιάσεων, αναρτημένων στο e-class.<br><input checked="" type="checkbox"/> Χρήση λογισμικού στον υπολογιστή κατά τη διάλεξη.<br><input checked="" type="checkbox"/> Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού.<br><input checked="" type="checkbox"/> Διάθεση εκπαιδευτικού υλικού μέσω e-class.<br><input checked="" type="checkbox"/> Διαχείριση εργασιών/ασκήσεων μέσω δικτυακού τόπου.<br><input checked="" type="checkbox"/> Επικοινωνία με φοιτητές μέσω e-mail.<br><input checked="" type="checkbox"/> Ηλεκτρονικός χώρος συνομιλιών διδάσκοντος και φοιτητών. |  |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>  |
|   | Διαλέξεις   | 26 ώρες  |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις  | 13 ώρες  |
|   | Βιβλιογραφική Εργασία   | 31 ώρες  |
|   | Υλοποίηση Project   | 40 ώρες  |
|   | Μη καθοδηγούμενη μελέτη   | 70 ώρες  |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>   | <b>180 ώρες</b>  |
|   | <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  | <p>Η αξιολόγηση του μαθήματος θα προκύπτει από τον συνδυασμό της επίδοσης τους:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Στις γραπτές εργασίες οι οποίες θα περιέχουν ασκήσεις και προγραμματιστικές εργασίες (40/100).</li> <li>- Σε project το οποίο θα κληθούν να υλοποιήσουν σε ομάδες των δύο ατόμων (60/100).</li> </ul> <p>Θα αξιολογείται η ορθή μεθοδολογία επίλυσης (50/100), η κατανόηση των λειτουργιών (30/100), η ορθή αριθμητική επίλυση και εξαγωγή αποτελεσμάτων (20/100).</p> <p>Για όλα τα ανωτέρω θα υπάρχει αντίστοιχο υλικό αναρτημένο στον ιστότοπο του μαθήματος, με πολλά παρόμοια παραδείγματα ισάξιας δυσκολίας, για καθεμία μαθησιακή ενότητα, αλλά και ενδεικτικά</p> |

παραδείγματα γραπτών εργασιών και εργαστηριακών ασκήσεων.

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. A. Velte, T. Velte, R. Elsenpeter, «Cloud Computing: A practical approach»
2. T. Erl, «Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture»
3. B. Sosinsky, «Cloud Computing Bible»G. Reese, «Cloud Application Architectures: Building Applications and Infrastructure in the Cloud»
4. R. Buyya, J. Broberg, A. M. Goscinski, «Cloud Computing, Principles and Paradigms»