# ΥΣ04 Ανάλυση/Σχεδίαση Συστημάτων Λογισμικού

## (1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ΣΧΟΛΗ** | ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΥΣ04** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | 6 |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | Ανάλυση/Σχεδίαση Συστημάτων Λογισμικού | | |

| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** |
|---|---|---|
| Διαλέξεις-Φροντιστήριο | 4(3+1) | 6 |
| | | |
| | | |
| *Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).* | | |

| | |
|---|---|
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**<br>*γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων* | ειδίκευσης γενικών γνώσεων |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | Κ10 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός (Συνιστώμενο) |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | ΕΛΛΗΝΙΚΑ και ΑΓΓΛΙΚΑ για φοιτητές ERASMUS (Αγγλόφωνη βιβλιογραφία, εκπόνηση εργασιών και εξετάσεις στα Αγγλικά) |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | ΝΑΙ |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | https://eclass.uoa.gr/courses/D50/ |

## (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* |
|---|
| Οι στόχοι του μαθήματος είναι:<br>1. να κατανοήσουν οι φοιτητές τις έννοιες της Ανάλυσης και Σχεδίασης Συστημάτων Λογισμικού, τη σχέση τους με την Τεχνολογία Λογισμικού, τη θέση τους στον Κύκλο ζωής Λογισμικού και τη σπουδαιότητα και το ρόλο τους στην Ανάπτυξη Συστημάτων Λογισμικού,<br>2. να μάθουν πώς να συλλέγουν και να αναλύουν τις απαιτήσεις και να σχεδιάζουν συστήματα λογισμικού ακολουθώντας τις τεχνικές (I) της Αντικειμενοστρεφούς Ανάλυσης και Σχεδιασμού και (ii) της Δομημένης Ανάλυσης και του Δομημένου Σχεδιασμού.<br><br>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:<br>• περιγράφει τις φάσεις του κύκλου ζωής λογισμικού<br>• διακρίνει τη διαφορά μεταξύ απαιτήσεων χρηστών και απαιτήσεων σχεδιασμού και να προσδιορίζει τη θέση τους στον κύκλο ζωής λογισμικού<br>• διακρίνει τις διαφορές μεταξύ αντικειμενοστρεφούς ανάλυσης και σχεδιασμού συστημάτων λογισμικού και της δομημένης ανάλυσης και δομημένου σχεδιασμού<br>• συλλέγει, να αναλύει και να αξιολογεί απαιτήσεις χρηστών για ανάπτυξη λογισμικού<br>• αναπτύσσει προδιαγραφές απαιτήσεων και προδιαγραφές σχεδιασμού λογισμικού<br>• διακρίνει την αρχιτεκτονική λογισμικού από τον λεπτομερή σχεδιασμό λογισμικού<br>• σχεδιάζει διαγράμματα UML, διαγράμματα ροής δεδομένων, διαγράμματα αρχιτεκτονικής λογισμικού και δομημένα διαγράμματα<br>• αξιολογεί την ορθότητα των προδιαγραφών απαιτήσεων και προδιαγραφών σχεδιασμού λογισμικού |
| **Γενικές Ικανότητες** |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών<br>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br>Λήψη αποφάσεων<br>Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης |

## (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη του μαθήματος έχει δομηθεί ως ακολούθως:

- Παραδοσιακές και σύγχρονες τεχνικές και μεθοδολογίες για ανάπτυξη συστημάτων.
- Ανάλυση προβλήματος.
- Τεχνικές για συλλογή απαιτήσεων.
- Σύνταξη Προδιαγραφών Απαιτήσεων σύμφωνα με το πρότυπο IEEE.
- Αντικειμενοστρεφής Ανάλυση και Σχεδιασμός: Αρχές της Unified Modeling Language (UML) και διαγράμματα για μοντελοποίηση δεδομένων, ανάλυση, σχεδιασμό και υλοποίηση συστημάτων (use case diagrams, class diagrams, state diagrams, activity diagrams, collaboration diagrams, sequence diagrams, deployment diagrams, διαγράμματα πακέτων).
- Ανάλυση και Σχεδιασμός συστημάτων προσανατολισμένα στις διαδικασίες (Function - Oriented Analysis): Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, Προδιαγραφές Διαδικασιών (Δομημένα αγγλικά, Πίνακες και δέντρα αποφάσεων, Λεξικό Δεδομένων).
- Σύντομη αναφορά στην Ανάλυση δεδομένων και το Μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων.

- Αναφορά σε Έλεγχο Απαιτήσεων.
- Αρχιτεκτονικές Λογισμικού, Αρχές σχεδιασμού συστημάτων, σύζευξη και συνοχή των modules, δομημένο διάγραμμα, αρχές για σχεδιασμό δεδομένων και διεπαφής χρήστη.
- Τεχνικές μετάβασης από την Ανάλυση Απαιτήσεων στον Σχεδιασμό.
- Δημιουργία Δομημένου Διαγράμματος.
- Δημιουργία Ψευδοκώδικα.
- Αναφορά σε μεθοδολογίες Ανάλυσης και Σχεδιασμού Συστημάτων Λογισμικού.
- Εργαλεία Computer Aided Software Engineering (CASE tools).
- Πρότυπα Σχεδίασης.

## (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | |
|---|---|
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**<br>*Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Στην τάξη (Πρόσωπο με πρόσωπο) |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**<br>*Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Ειδικότερα: Περιγραφή Μαθήματος, Παροχή Υλικού, Ανακοινώσεις, Ημερολόγιο, Ανάθεση και Κατάθεση Εργασιών, Συζητήσεις για Εργαστήρια και Εργασίες, Ερωτηματολόγια, Εξωτερικοί Σύνδεσμοι)<br><br>Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.<br><br>Εργαστήρια Χρήσης εργαλείων CASE για την κατασκευή διαγραμμάτων σχετικών με τις απαιτήσεων λογισμικού και προδιαγραφών σχεδιασμού.<br><br>Αξιοποίηση της πλατφόρμας Github για εργαστηριακές ασκήσεις εμπέδωσης. |
| **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**<br><br>*Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.*<br><br>*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.*<br><br>*Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS* | Η θεωρία παρουσιάζεται με προβολή διαφανειών και επίλυση ασκήσεων για την εμπέδωση της ύλης.<br><br>**_Δραστηριότητα_** / **_Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου_**<br>Διαλέξεις (φυσική παρουσία): 39<br>Εργαστήριο (φυσική παρουσία): 13<br>Μελέτη Βασικών Αρχών Ανάλυσης Συστημάτων: 10<br>Μελέτη Διαγραμμάτων UML: 15<br>Μελέτη θεωρίας και διαγραμμάτων Δομημένης Ανάλυσης και Δομημένου Σχεδιασμού: 15<br>Ομαδική Εργασία (2-3 άτομα): 38<br>Μελέτη για Γραπτή Εξέταση: 20<br>**Σύνολο Μαθήματος: 150** |
| **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**<br><br>*Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*<br><br>*Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία* | Οι φοιτητές αξιολογούνται με γραπτή εξέταση και τελική εργασία. Η γραπτή εξέταση καλύπτει το θεωρητικό τμήμα της ύλης, ενώ η εργασία το εργαστηριακό.<br>Η εργασία αξιολογείται με διαβαθμισμένα κριτήρια που ανακοινώνονται στους φοιτητές και αναρτώνται στην πλατφόρμα e-class. Δίδεται η |

| | |
|---|---|
| *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*<br><br>*Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.* | δυνατότητα επανεξέτασης και αναβαθμολόγησης.<br><br>**Αξιολόγηση** \| **Αριθμός** \| **Ποσοστό**<br>Γραπτή εξέταση \| 1 \| 70%<br>Υποχρεωτική εργασία \| 1 \| 30% |

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

***Προτεινόμενα συγγράμματα (Εύδοξος):***


1. "Εισαγωγή στη UML: Συνοπτικός Οδηγός της Πρότυπης Γλώσσας Μοντελοποίησης Αντικειμένων», 3η Αμερικανική έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
2. «Αντικειμενοστρεφής ανάπτυξη λογισμικού με τη UML», Συγγραφείς: Συγγραφείς: Γερογιάννης Β., Κακαρόντζας Γ., Καμέας Α., Σταμέλος Ι, Φιτσιλής Π., Εκδόσεις Κλειδάριθμος.


***Επιπλέον βιβλιογραφία:***


1. "Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML", 5th Edition by A. Dennis, B. Haley Wixom and D. Tegarden, Wiley Pubs, ISBN-13: 978-1118804674.
2. "Analysis and Design of Information Systems", by Arthur M. Langer, Springer, ISBN-13: 978-1846286544.
3. "Structured Analysis and System Specification", by T. DeMarco and P. J. Plauger, Yourdon Press, ISBN-13: 978-0138543808.
4. "Structured Design: Fundamentals of a Discipline of Computer Program and Systems Design", by E. Yourdon and L. Constantine, Yourdon Press, ISBN-13: 978-0138544713.
5. Σημειώσεις του μαθήματος στο e-class σε Δομημένη Ανάλυση και Δομημένο Σχεδιασμό.