

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_K430	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αντικειμενοστραφής Σχεδίαση και Προγραμματισμός		
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		3	
Εργαστήριο		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού Υποβάθρου.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι. Συνιστάται οι φοιτητές να έχουν παρακολουθήσει το μάθημα: Διαδικασιακός Προγραμματισμός		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.ece.uop.gr/		

(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
Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές έννοιες της αντικειμενοστραφούς σχεδίασης και στις τεχνικές του αντικειμενοστραφή προγραμματισμού (object oriented programming - OOP) χρησιμοποιώντας ως περίπτωση μελέτης τη γλώσσα προγραμματισμού Java. <u>Λέξεις Κλειδιά:</u> μοντελοποίηση, γλώσσα UML, αντικειμενοστραφής προγραμματισμός, Java, κλάση, γραφική διεπαφή, προγραμματισμός βασισμένος σε γεγονότα, MVC Μαθησιακά Αποτελέσματα Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση: <u>Σε επίπεδο Γνώσεων:</u>

- να κατανοεί την έννοια της αφαίρεσης και πως αυτή εφαρμόζεται στην Αντικειμενοστραφή μοντελοποίηση
- να γνωρίζει τα διαθέσιμα διαγράμματα της γλώσσας UML
- να γνωρίζει τις βασικές αρχές του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού και τις διαφορές με το κλασικό δομημένο προγραμματισμό.
- να περιγράφει τις βασικές έννοιες αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού: αντικείμενο, κλάση, αφηρημένη κλάση, υποκλάση, υπερκλάση, μεταβλητή κλάσης, μεταβλητή αντικειμένου, κατασκευαστής, μέθοδος, κληρονομικότητα, εξαίρεση, ενθυλάκωση και πολυμορφισμός.
- να γνωρίζει τα συντακτικά χαρακτηριστικά της γλώσσας Java και να οργανώνει των κώδικα που συγγράφει σε διαφορετικά αρχεία και πακέτα.

Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:

- να μπορεί να σχεδιάζει μοντέλα του υπό ανάπτυξη συστήματος χρησιμοποιώντας τα διαθέσιμα διαγράμματα της γλώσσας UML
- να χρησιμοποιεί αποδοτικά δημοφιλή περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDE) όπως το NetBeans, για μεταγλώττιση κλάσης Java και διόρθωση συντακτικών και λογικών σφαλμάτων.
- να υλοποιεί προγραμματιστικές λύσεις που ενσωματώνουν χαρακτηριστικά κληρονομικότητας και πολυμορφισμού.
- να σχεδιάζει μια ιεραρχία κλάσεων και να την υλοποιεί σε Java.
- να σχεδιάζει και να αναπτύσσει ορθό, αρθρωτό, επαναχρησιμοποιήσιμο και συντηρήσιμο κώδικα Java.
- να γνωρίζει και να μπορεί να χρησιμοποιεί κατάλληλα τα βασικά στοιχεία της Java: τύποι δεδομένων, κλάσεις αντικειμένων και υποκλάσεις, κατασκευαστές, μέθοδοι, διεπαφές, πακέτα, εξαιρέσεις, νήματα και βιβλιοθήκες συλλογών αντικειμένων.
- να σχεδιάζει και να υλοποιεί απλές γραφικές διεπαφές χρήστη και διαχείριση γεγονότων.
- να χειρίζεται αρχεία μέσω προγράμματος Java.
- να αναπτύσσει πολυνηματικές εφαρμογές σε Java.

Σε επίπεδο Ικανοτήτων:

- να επιλύει υπολογιστικά προβλήματα περιγεγραμμένα σε φυσική γλώσσα, χρησιμοποιώντας τεχνικές αντικειμενοστραφούς σχεδιασμού.
- να επιλέγει και να συνδυάζει τα κατάλληλα πρότυπα αντικειμενοστραφούς σχεδίασης για μικρά και μεσαία λογισμικά συστήματα.
- να επιλέγει και να συνδυάζει τα κατάλληλα διαγράμματα για τη μοντελοποίηση του υπό ανάπτυξη λογισμικού συστήματος.
- να έχει την ικανότητα της σχεδίασης, υλοποίησης, δοκιμής, εκσφαλμάτωσης και τεκμηρίωσης προγραμμάτων σε γλώσσα Java.
- να αξιολογεί τη δυνατότητα επέκτασης ενός προγράμματος με στόχο τη διεύρυνση των προβλημάτων που μπορεί να καλύψει.
- να κατανοεί τη δομή και λειτουργία κώδικα Java που δεν έχει προγραμματίσει ο ίδιος και να τον προσαρμόζει στις ανάγκες του.
- να επιλέγει και να συνδυάζει τα κατάλληλα εργαλεία / βιβλιοθήκες, να σχεδιάζει και να αναπτύσσει ένα ποιοτικό και αποδοτικό Αντικειμενοστραφές πρόγραμμα από την περιγραφή του προβλήματος.

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

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

Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αναπτύσσεται στις παρακάτω 13 ενότητες/διαλέξεις:

- Εισαγωγή στον Αντικειμενοστραφή Σχεδιασμό: Αντικείμενο (ενθυλάκωση, απόκρυψη πληροφορίας, διεπαφή), κλάση, ιεραρχία κλάσεων, κληρονομικότητα, σχέσεις εξειδίκευσης, σχέσεις συνάθροισης, επικοινωνία αντικειμένων.
- Εισαγωγή στην UML. Δομικά διαγράμματα. Διαγράμματα συμπεριφοράς.
- Διαγράμματα κλάσεων, διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης, διαγράμματα ακολουθίας, διαγράμματα συνεργασίας κá/
- Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού Java: Ιστορικά, χαρακτηριστικά, πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα, τύποι προγραμμάτων, μεταγλώττιση/εκτέλεση, περιβάλλον ανάπτυξης NetBeans.
- Ομοιότητες/διαφορές με την γλώσσα C: Τύποι Δεδομένων, Τελεστές, Έλεγχος Προγράμματος / Βρόχοι επανάληψης, Πίνακες, Αλφαριθμητικά
- Εισαγωγή στον Αντικειμενοστραφή προγραμματισμό & Βασική Δομή προγράμματος: κλάση, αντικείμενο, μεταβλητή, μέθοδος, κατασκευαστής, επικοινωνία αντικειμένων, ιδιωτικά/δημόσια δεδομένα (public, protected, private), setters/getters μέθοδοι, υπερφόρτωση μεθόδων, μεταβλητές/σταθερές κλάσεων, μέθοδοι κλάσης.
- Κληρονομικότητα: υποκλάση, υπερκλάση, δέντρο κληρονομικότητας, πολλαπλή κληρονομικότητα, interfaces, πολυμορφισμός, επικάλυψη μεταβλητών και μεθόδων, σχέση συνάθροισης, αφηρημένες κλάσεις.
- Εισαγωγή στα γραφικά awt-swing: κλάσεις Graphics, components, events.
- GUI & Events: components, containers, layout managers, event listeners. Εσωτερικές κλάσεις (ανώνυμες/επώνυμες).
- Εξαιρέσεις: ανάγκη για χειρισμό σφαλμάτων, πλεονεκτήματα, runtime λάθη, η δομή try/catch/finally, σύλληψη/αντιμετώπιση/μετάδοση εξαίρεσης.
- Ταυτόχρονος Προγραμματισμός & Νήματα: ταυτόχρονα προγράμματα (concurrent block), νήματα (κλάση Thread, runnable interface, κύκλος ζωής νήματος, προτεραιότητες νημάτων, πρόταση synchronized).
- Είσοδος και Έξοδος Δεδομένων: ροές δεδομένων (άνοιγμα, χρήση, κλείσιμο). Αρχεία: κειμένου/δυαδικά, άνοιγμα, διάβασμα/εγγραφή, κλείσιμο.
- Model-View-Controller πρότυπο: Μοντέλα, Όψεις, Ελεγκτής και παραδείγματα χρήσης τους. Java coding style: ορθές και διαδεδομένες τεχνικές προγραμματισμού σε Java.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη και στο εργαστήριο. Εξ' αποστάσεως μέσω του συστήματος e-Class.														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας e-Class (για γνωστοποίηση του κανονισμού λειτουργίας μαθήματος, για διανομή διαφανειών, εργαστηριακών ασκήσεων, συμπληρωματικού υλικού, ανακοινώσεων, συνδέσμων, βιβλιογραφίας, κά). - Κατά τη διάρκεια των διαλέξεων του θεωρητικού μέρους χρησιμοποιείται προβολέας και παρουσιάσεις σε ηλεκτρονική μορφή, οι οποίες αναρτώνται και στο eclass από την αρχή του εξαμήνου. - Κατά τη διάρκεια των διαλέξεων χρησιμοποιείται Η/Υ για την συγγραφή και εκτέλεση κώδικα. - Χρήση εξειδικευμένου περιβάλλοντος ανάπτυξης λογισμικού (όπως Netbeans, BlueJ κά). - Οι διαλέξεις του μαθήματος διατίθενται στο eclass και ως βιντεοδιαλέξεις.														
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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις Θεωρίας</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Προετοιμασία εργαστηριακών ασκήσεων</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας (project)</td><td>25</td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας</td><td>35</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>125 ώρες (5 ECTS)</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις Θεωρίας	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Προετοιμασία εργαστηριακών ασκήσεων	13	Εκπόνηση εργασίας (project)	25	Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	35	Σύνολο Μαθήματος	125 ώρες (5 ECTS)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις Θεωρίας	39														
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13														
Προετοιμασία εργαστηριακών ασκήσεων	13														
Εκπόνηση εργασίας (project)	25														
Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	35														
Σύνολο Μαθήματος	125 ώρες (5 ECTS)														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	A. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Επίλυση ασκήσεων - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης B. Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων και εργασίας (Project). <u>Παρατηρήσεις:</u> - Ο τελικός βαθμός προκύπτει από την στάθμιση των βαθμών θεωρίας και των εργασιών με συντελεστές που καθορίζονται στην αρχή του εξαμήνου και ανακοινώνονται στους φοιτητές μέσω του eClass. Ενδεικτικά θα είναι περίπου 70% - 30%														

	• Οι εργαστηριακές ασκήσεις και οι εργασίες θα κατατεθούν ηλεκτρονικά και οι φοιτητές θα κληθούν να εξεταστούν προφορικά πάνω σε αυτές. • Η εξεταστέα ύλη και η διαδικασία αξιολόγησης γνωστοποιούνται στους φοιτητές στην αίθουσα διαλέξεων και στο e-class.
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Farrell Joyce, "Java: Εκμάθηση με πρακτικά παραδείγματα (1^η έκδοση)", Εκδόσεις ΚΡΤΙΚΗ ΑΕ, ISBN: 978-960-586-237-4, 2018
- Harvey M., Paul J. Deitel, "Java προγραμματισμός (10^η έκδοση)", Εκδόσεις Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ, ISBN: 978-960-512-6810, 2015
- Rogers Cadenhead, "Πλήρες Εγχειρίδιο της Java 7 (6^η έκδοση)", Εκδόσεις Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ, ISBN: 978-960-512-6568, 2013

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ACM Transactions on Programming Languages and Systems
- ACM Transactions on Software Engineering and Methodology
- IEEE Transactions on Software Engineering