

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_INF950	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ποιότητα Λογισμικού		
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	
Φροντιστήριο / Ασκήσεις Πράξης		1	
Εργαστήριο			
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>	Ειδίκευσης, Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
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 <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> <ul style="list-style-type: none"> 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 Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η εκμάθηση των βασικών εννοιών, μεθόδων και τεχνικών που αφορούν στη διαχείριση και διασφάλιση της Ποιότητας Λογισμικού και πως αυτές εφαρμόζονται.</p> <p><u>Λέξεις Κλειδιά:</u> Επαλήθευση, Επικύρωση, Στατική Ανάλυση, Έλεγχος Λογισμικού, Περίπτωση Ελέγχου, Λειτουργικός Έλεγχος, Δομικός Έλεγχος, Έλεγχος Διεπαφών, Εκσφαλμάτωση, Έλεγχος Απόδοσης, Μετρικές Ποιότητας, Δίκτυα Petri</p> <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <p><u>Σε επίπεδο Γνώσεων:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Να γνωρίζει τις πιο σημαντικές τεχνικές για την Επαλήθευση, Επικύρωση και Εκσφαλμάτωση

Λογισμικού.

- Να διακρίνει τις δραστηριότητες επαλήθευσης και επικύρωσης (E&E) λογισμικού και να κατανοεί τη θέση τους στον κύκλο ζωής λογισμικού.
- Να γνωρίζει τις στρατηγικές ελέγχου λογισμικού και να μπορεί να διακρίνει τις τρεις φάσεις ελέγχου: δοκιμή μονάδων, δοκιμή συγκρότησης, δοκιμή επικύρωσης.
- Να αναγνωρίζει τις διάφορες τεχνικές ελέγχου λογισμικού, όπως δοκιμή από κάτω προς τα πάνω και το αντίστροφο, δοκιμή άλφα και βήτα, δοκιμή απόδοσης, δοκιμή ανάκαμψης, κ.ά.
- Να γνωρίζει τι είναι οι εσωτερικές και οι εξωτερικές μετρικές ποιότητας λογισμικού, ποια είναι η διαδικασία μέτρησής τους και σε ποιο βαθμό αυτές συσχετίζονται μεταξύ τους.
- Να γνωρίζει τη θεμελιώδη προβληματική και τους στόχους του πεδίου Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου Υπολογιστή καθώς επίσης και τις βασικές θεωρίες μοντελοποίησης της αλληλεπίδρασης (όπως μοντέλο ανθρώπινου επεξεργαστή και επιπέδου πληκτρολογήσεων, νόμος Fitts, Hick-Hyman και εξάσκησης-πρακτικής).
- Να γνωρίζει τις πιο διαδεδομένες Τυπικές Τεχνικές για την παραγωγή προδιαγραφών λογισμικού

Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:

- Να αναγνωρίζει βασικά πρότυπα ποιότητας στο λογισμικό και να τα χρησιμοποιεί κατάλληλα.
- Να αναγνωρίζει και να εφαρμόζει διαδικασίες ποιότητας λογισμικού σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής του λογισμικού.
- Να εφαρμόζει τις σημαντικότερες τεχνικές σχεδίασης περιπτώσεων ελέγχου για το λειτουργικό έλεγχο του λογισμικού (έλεγχος αδιαφανούς κουτιού), όπως: διαμέριση σε κλάσεις ισοδυναμίας, ανάλυση οριακών τιμών, γράφημα αιτίου - αποτελέσματος.
- Να εφαρμόζει τις σημαντικότερες τεχνικές σχεδίασης περιπτώσεων ελέγχου για τον δομικό έλεγχο του λογισμικού (έλεγχος διαφανούς κουτιού), όπως: έλεγχος βασικών μονοπατιών, έλεγχος δομών επανάληψης.
- Να εφαρμόζει τις σημαντικότερες τεχνικές σχεδίασης περιπτώσεων ελέγχου για τον έλεγχο των διεπαφών ανάμεσα στα τμήματα που συγκροτούν ένα σύστημα λογισμικού.
- Να εφαρμόζει τις μεθόδους εκσφαλμάτωσης οι οποίες ακολουθούν μια επιτυχημένη φάση ελέγχου, με σκοπό της διόρθωσης των σφαλμάτων που αυτή αποκάλυψε, όπως τεχνικές κατά μέτωπο επίθεσης, μέθοδος οπισθοδρόμησης, τεχνικές εντοπισμού του αιτίου του σφάλματος.
- Να σχεδιάζει και να εφαρμόζει έλεγχο απόδοσης (έλεγχος φορτίου και έλεγχο έντασης) πολυχρηστικών εφαρμογών, και πιο συγκεκριμένα εφαρμογών Παγκοσμίου Ιστού.
- Να γνωρίζει και να μπορεί να εφαρμόσει αποτελεσματικά τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους αξιολόγησης λογισμικού (ευρετική αξιολόγηση, γνωσιακό περιδιάβασμα, παρατήρηση χρηστών, ερωτηματολόγια, μέτρηση απόδοσης).
- Να αναγνωρίζει και να σχεδιάζει δίκτυα Petri τριών διαφορετικών κατηγοριών: δίκτυα συνθήκης-γεγονότος, θέσης-μετάβασης και διακριτών τεκμηρίων.

Σε επίπεδο Ικανοτήτων:

- Να επιλέγει και να συνδυάζει τις καταλληλότερες τεχνικές σχεδίασης περιπτώσεων ελέγχου για το λειτουργικό έλεγχο, το δομικό έλεγχο και τον έλεγχο διεπαφών του λογισμικού, ανάλογα με τις προδιαγραφές του.
- Να επιλέγει και να συνδυάζει τις καταλληλότερες τεχνικές εκσφαλμάτωσης λογισμικού.
- Να αξιολογεί συνολικά την ποιότητα του λογισμικού, λαμβάνοντας υπόψη μετρικές ποιότητας και απόδοσης.
- Να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά εργαλεία για τη σχεδίαση δικτύων Petri και την πρακτική εφαρμογή τους.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αναπτύσσεται στις παρακάτω 13 ενότητες/διαλέξεις:

- i. Ορισμός της ποιότητας, διαφορές της ποιότητας λογισμικού με την παραγωγή υλικών αγαθών, πρότυπα ποιότητας (πρότυπα ISO, IEEE και ACM).
- ii. Ποιότητα διεργασιών λογισμικού, ποιότητα σε όλα τα στάδια της τεχνολογίας λογισμικού (από τις προδιαγραφές έως τον έλεγχο).
- iii. Επαλήθευση και επικύρωση (E&E) λογισμικού. Στατικές τεχνικές E&E (στατική ανάλυση, περιήγηση, επισκόπηση, κά). Δυναμικές τεχνικές E&E (συμβολική εκτέλεση, προσομοίωση, ανάλυση ευαισθησίας, έλεγχος λογισμικού).
- iv. Τεχνικές σχεδίασης περιπτώσεων ελέγχου για το λειτουργικό έλεγχο του λογισμικού (έλεγχος αδιαφανούς κουτιού), όπως: διαμέριση σε κλάσεις ισοδυναμίας, ανάλυση οριακών τιμών, γράφημα αιτίου – αποτελέσματος.
- v. Τεχνικές σχεδίασης περιπτώσεων ελέγχου για τον δομικό έλεγχο του λογισμικού (έλεγχος διαφανούς κουτιού), όπως: έλεγχος βασικών μονοπατιών, έλεγχος δομών επανάληψης.
- vi. Τεχνικές σχεδίασης περιπτώσεων ελέγχου για τον έλεγχο των διεπαφών ανάμεσα στα τμήματα που συγκροτούν ένα σύστημα λογισμικού. Τεχνικές ελέγχου λογισμικού, όπως δοκιμή από κάτω προς τα πάνω και το αντίστροφο, δοκιμή άλφα και βήτα, δοκιμή απόδοσης, δοκιμή ανάκαμψης, κά.
- vii. Αναλυτικά παραδείγματα εφαρμογής των τεχνικών σχεδίασης περιπτώσεων.
- viii. Μέθοδοι εκσφαλμάτωσης, όπως: τεχνικές κατά μέτωπο επίθεσης, μέθοδος οπισθοδρόμησης, τεχνικές εντοπισμού του αιτίου του σφάλματος.
- ix. Έλεγχος απόδοσης (έλεγχος φορτίου και έλεγχος έντασης) πολυχρηστικών εφαρμογών, και πιο συγκεκριμένα εφαρμογών Παγκοσμίου Ιστού.
- x. Πρότυπο ISO9126. Εσωτερικές και οι εξωτερικές μετρικές ποιότητας λογισμικού, ποια είναι η διαδικασία μέτρησής τους και σε ποιο βαθμό αυτές συσχετίζονται μεταξύ τους.
- xi. Ποιότητα στη σχεδίαση, ευρηστία, ευρετική αξιολόγηση, βασικές θεωρίες μοντελοποίησης της αλληλεπίδρασης ανθρώπου υπολογιστή (όπως μοντέλο ανθρώπινου επεξεργαστή και επιπέδου πληκτρολόγησεων, νόμος Fitts, Hick-Hyman και εξάσκησης-πρακτικής).
- xii. Μετρικές μεγέθους, δομής και δεδομένων, αντικειμενοστραφής μετρικές και μετρικές Halstead. Μετρικές πολυπλοκότητας, η μετρική του McCabe.
- xiii. Ποιότητα στη φάση της ανάλυσης προδιαγραφών, τυπικές προδιαγραφές, δίκτυα Petri.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο. Εξ' αποστάσεως μέσω του συστήματος e-Class.																				
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none">Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας e-Class (για γνωστοποίηση του κανονισμού λειτουργίας μαθήματος, για διανομή διαφανειών, εργασιών, συμπληρωματικού υλικού, ανακοινώσεων, συνδέσμων και βιβλιογραφίας, κá).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 και κυρίως του φροντιστηρίου χρησιμοποιείται Η/Υ για την συγγραφή και εκτέλεση κώδικα.Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού για μέτρηση ποιοτικών μετρικών λογισμικού.																				
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις Θεωρίας</td><td>39</td></tr><tr><td>Φροντιστήριο</td><td>13</td></tr><tr><td>Εκπόνηση εργασίας (project)</td><td>25</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας</td><td>48</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>125 ώρες (5 ECTS)</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις Θεωρίας	39	Φροντιστήριο	13	Εκπόνηση εργασίας (project)	25	Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	48									Σύνολο Μαθήματος	125 ώρες (5 ECTS)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																				
Διαλέξεις Θεωρίας	39																				
Φροντιστήριο	13																				
Εκπόνηση εργασίας (project)	25																				
Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	48																				
Σύνολο Μαθήματος	125 ώρες (5 ECTS)																				
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>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</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<p>A. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none">Επίλυση ασκήσεωνΕρωτήσεις πολλαπλής επιλογήςΕρωτήσεις σύντομης απάντησης <p>B. Εκπόνηση εργασίας (Project).</p> <p><u>Παρατηρήσεις:</u></p> <ul style="list-style-type: none">Ο τελικός βαθμός προκύπτει από την στάθμιση των βαθμών θεωρίας και της εργασίας με συντελεστές που καθορίζονται στην αρχή του εξαμήνου και ανακοινώνονται στους φοιτητές μέσω του eClass. Ενδεικτικά θα είναι περίπου 60% - 40%Οι εργασίες κατατίθενται ηλεκτρονικά στο eclass και οι φοιτητές εξετάζονται προφορικά πάνω σε αυτές.Η αξιολόγηση γίνεται στην ελληνική γλώσσα.Η εξεταστέα ύλη και η διαδικασία αξιολόγησης γνωστοποιούνται στους φοιτητές στην αίθουσα διαλέξεων και στο e-class.																				

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Pressman R., «Τεχνολογία Λογισμικού: Μια πρακτική προσέγγιση (8^η έκδοση)», Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-720-1, 2018
- Sommerville I., «Βασικές Αρχές Τεχνολογίας Λογισμικού (8^η έκδοση)», Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, ISBN: 978-960-461-220-8, 2009
- Ξένος Μ., «Ποιότητα Λογισμικού (2^η έκδοση)». Εκδόσεις ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN: 9789609840019, 2009
- Σπινέλλης Δ., «Ποιότητα κώδικα: Η προοπτική του ανοικτού λογισμικού (1^η έκδοση)», Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, ISBN: 978-960-461-123-2, 2008

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Software Quality Journal, Springer
- ACM Transactions on Programming Languages and Systems
- ACM Transactions on Software Engineering and Methodology
- IEEE Transactions on Software Engineering