

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-1003	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
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	
	Ασκήσεις Πράξης	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί μάθημα υποδομής για την επιστήμη της Πληροφορικής και των Υπολογιστών. Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή εισαγωγικών και θεμελιωδών γνώσεων της επιστήμης της Πληροφορικής, έτσι ώστε ο φοιτητής να είναι κατάλληλα προετοιμασμένος για την παρακολούθηση της πλειοψηφίας των μαθημάτων που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα σπουδών του τμήματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αυτού, ο φοιτητής:

- Θα αναγνωρίζει και θα είναι σε θέση να περιγράψει μεγάλο μέρος της ορολογίας της Πληροφορικής,
- Θα είναι ικανός να χρησιμοποιήσει επαρκώς σε άλλα μαθήματα στη διάρκεια των σπουδών του γνώσεις από την Αρχιτεκτονική και τη λειτουργία μιας μηχανής,
- Θα γνωρίζει τον τρόπο που αναπαριστώνται και αποθηκεύονται οι πληροφορίες μέσα σε αυτή,
- Θα έχει πλήρη κατανόηση των λογικών πυλών και θα μπορεί να σχεδιάζει λογικά κυκλώματα
- Θα κατανοεί την επεξεργασία των δεδομένων,
- Θα έχει βασικές γνώσεις Λειτουργικών Συστημάτων και του ρόλου τους,
- Θα γνωρίζει τα Δίκτυα υπολογιστών και τις βασικές τους λειτουργίες,
- Θα κατανοεί τη λειτουργία και τη σημασία του διαδικτύου, του διαδικτύου των Πραγμάτων, των δικτύων αισθητήρων και της Υπολογιστικής Νέφους.
- Θα έχει αποκτήσει γνώσεις για τις επικοινωνίες και τα συστήματα επικοινωνιών,
- Θα γνωρίζει την έννοια του αλγόριθμου και της αλγοριθμικής σκέψης, θα κατανοεί την αλγοριθμική λύση ενός προβλήματος καθώς και τη σύνδεση αυτής με την κωδικοποίηση της λύσης αυτής με γλώσσα προγραμματισμού.
- Θα μπορεί να διαχωρίσει τα διαφορετικά υποδείγματα προγραμματισμού και αντίστοιχα στοιχεία όπως δομές επανάληψης και δομές ελέγχου από διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού έτσι ώστε να μπορεί να προχωρήσει στην εκμάθηση νέων γλωσσών προγραμματισμού, μη διαδικαστικών,
- Θα έχει γενικές γνώσεις από την Τεχνολογία Λογισμικού για την ανάπτυξη εφαρμογών με διαδικαστικό ή αντικειμενοστραφή προγραμματισμό,
- Θα έχει αποκτήσει γνώσεις για τη Θεωρία των Υπολογισμών, τις μηχανές Turing, και την πολυπλοκότητα των προβλημάτων.
- Θα έχει αποκτήσει στοιχειώδεις γνώσεις από τη Θεωρία της Πληροφορίας και τις εφαρμογές της στη Θεωρία των Υπολογισμών.

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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη Εργασία.
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών και εργαλείων.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή

1.1 Η Επιστήμη της Πληροφορικής και των Υπολογιστών

1.2 Αλγόριθμοι και αλγοριθμική σκέψη

1.3 Η αφετηρία και η εξέλιξη της Πληροφορικής και των Υπολογιστών

Μέρος 1ο ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗΣ

2. Αποθήκευση Δεδομένων

- 2.1. Λογικές πράξεις και πύλες
- 2.2. Λογικά κυκλώματα (FLIP FLOPS)
- 2.3. Αποθήκευση των bits
- 2.4. Κύρια Μνήμη (ΚΜ)
- 2.5. Μαζική Αποθήκευση
- 2.6. Αναπαράσταση πληροφοριών υπό τη μορφή bits
- 2.7. Το δυαδικό σύστημα
- 2.8. Αποθήκευση ακεραίων
- 2.9. Αποθήκευση κλασμάτων
- 2.10. Συμπίεση δεδομένων
- 2.11. Λάθη επικοινωνίας

3. Διαχείριση Δεδομένων

- 3.1. Αρχιτεκτονική Υπολογιστή
- 3.2. Γλώσσα Μηχανής
- 3.3. Εκτέλεση Προγράμματος
- 3.4. Αριθμητικές/Λογικές Εντολές
- 3.5. Επικοινωνία με άλλες συσκευές
- 3.6. Άλλες Αρχιτεκτονικές (παράλληλα συστήματα, κλπ.)

Μέρος 2ο ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ (SOFTWARE)

4. Λειτουργικά Συστήματα και Δίκτυα

- 4.1. Εξέλιξη Λειτουργικών Συστημάτων
- 4.2. Αρχιτεκτονική Λειτουργικού Συστήματος
- 4.3. Συντονισμός Δραστηριοτήτων
- 4.4. Χειρισμός Ανταγωνισμού Διεργασιών
- 4.5. Δίκτυα
- 4.6. Το διαδίκτυο
- 4.7. Το διαδίκτυο των Πραγμάτων
- 4.8. Υπολογιστική Νέφους
- 4.9. Πρωτόκολλα Δικτύων
- 4.10. Ασφάλεια

5. Γλώσσες Προγραμματισμού

- 5.1. Ιστορική Αναδρομή
- 5.2. Παραδοσιακός Προγραμματισμός
- 5.3. Διαδικαστικές Μονάδες (Procedular Units)
- 5.4. Αλγοριθμική επίλυση προβλήματος
- 5.5. Από τον αλγόριθμο στο πρόγραμμα

6. Τεχνολογία Λογισμικού

- 6.1. Ο κύκλος ζωής λογισμικού.
- 6.2. Μοντέλα τεχνολογίας λογισμικού.
- 6.3. Οργάνωση λογισμικού σε τμήματα.
- 6.4. Μεθοδολογίες σχεδιασμού.

Μέρος 3ο ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

7. Θεωρία Υπολογισμών

- 7.1. Υπολογισμός Συνάρτησης
- 7.2. Μηχανές Turing
- 7.3. Καθολικές Γλώσσες Προγραμματισμού
- 7.4 Μη Υπολογίσιμη Συνάρτηση

7.5 Πολυπλοκότητα Προβλημάτων
7.6 Κρυπτογράφηση Δημοσίου Κλειδιού

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Εξειδικευμένο Λογισμικό για κατασκευή ψηφιακών κυκλωμάτων, χρήση προσομοιωτή λειτουργίας ιδεατής μηχανής με συγκεκριμένη γλώσσα μηχανής (Virtual Machine Simulator - VMS), διαφορετικές πλατφόρμες ΛΣ (Windows, Linux). Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>													
<p>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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 636 1031 703">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1038 636 1361 703">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 714 1031 741">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1038 714 1361 741">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 752 1031 779">Ασκήσεις Πράξης</td> <td data-bbox="1038 752 1361 779">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 790 1031 857">Ατομικές εργασίες εξάσκησης</td> <td data-bbox="1038 790 1361 857">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 869 1031 896">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1038 869 1361 896">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 907 1031 1030">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1038 907 1361 1030">125</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις Πράξης	26	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	10	Αυτοτελής Μελέτη	50	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	39													
Ασκήσεις Πράξης	26													
Ατομικές εργασίες εξάσκησης	10													
Αυτοτελής Μελέτη	50													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας (100%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαχωρισμός όρων της Πληροφορικής - Επίλυση προβλημάτων με ποσοτικά δεδομένα για τη μνήμη, τον όγκο των δεδομένων, τη μεταφορά τους, κλπ. - Προβλήματα για τα όρια της μηχανής. - Ερωτήσεις για δίκτυα, το διαδίκτυο. - Ερωτήσεις για τη μηχανή και τη λειτουργία της. - Προβλήματα με προγράμματα σε γλώσσα μηχανής. - Ερωτήσεις για γλώσσες προγραμματισμού και υποδείγματα προγραμματισμού. - Ερωτήσεις για Τεχνολογία Λογισμικού. 													

<p><i>Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>- Ερωτήσεις στη Θεωρία Υπολογισμών</p> <p>II. Επιπλέον (10%) βαθμολογία από τις ατομικές προαιρετικές εργασίες εξάσκησης επί του προβιβάσιμου βαθμού γραπτής τελικής εξέτασης θεωρίας</p>
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Βογιατζής Ι., Αντωνοπούλου Η., ΥΛΙΚΟ, ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, 1η έκδοση, 2017, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, ISBN 978-960-578-030-2.
2. Glenn Brookshear J., ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ: ΜΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ, 10η έκδοση, 2009, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ISBN: 978-960-461-270-3.
3. Καλαφατούδης, Δροσίτης, Κοίλιας, Εισαγωγή στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ, 2011, ISBN: 978-960-6759-69-7.
4. Behrouz Forouzan, ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, 3η έκδοση, 2015, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ISBN: 978-960-461-660-2.
5. John V. Guttag, ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΡΥΤΗΘΝ, Αναθεωρημένη και διευρυμένη έκδοση, 2015, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ISBN 978-960-461-655-7.
6. John Hennessy and David Patterson, COMPUTER ARCHITECTURE - A Quantitative Approach, 5th Edition, 2011, Morgan Kaufmann, eBook ISBN: 9780123838735.
7. Martin Erwig, ONCE UPON AN ALGORITHM: HOW STORIES EXPLAIN COMPUTING, 2017, The MIT Press, ISBN: 978-026-203-663-4.

6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [102075306]: Υλικό, Λογισμικό και Επικοινωνίες Υπολογιστών - 4η Έκδοση, Ιωάννης Βογιατζής, Ήρα Αντωνοπούλου Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [13957]: Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ: ΜΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ, J. GLENN BROOKSHEAR Λεπτομέρειες
3. Βιβλίο [12607479]: Εισαγωγή στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας, Καλαφατούδης, Δροσίτης, Κοίλιας Λεπτομέρειες
4. Βιβλίο [50656335]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, ΒΗΡΟΥΖ FOROUZAN Λεπτομέρειες