

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΕΧΝΩΝ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	TEC110	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών I		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξη, Φροντιστήριο	4	6	
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου - Θεμελίωσης		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://avarts.ionio.gr/gr/studies/undergraduate/courses-descriptions/tec110/		
ΣΕΛΙΔΑ E CLASS	https://opencourses.ionio.gr/courses/DAVA149/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Στόχος του μαθήματος είναι να θέσει τις βάσεις για την κατανόηση της λειτουργίας και των δυνατοτήτων της επιστήμης των υπολογιστών. Το μάθημα αποσκοπεί στην δημιουργία του κατάλληλου υποβάθρου γνώσεων για την καλύτερη σύνδεση με την ύλη των μαθημάτων που ακολουθούν στα επόμενα εξάμηνα και που σχετίζονται με τη χρήση των υπολογιστών στην δημιουργία έργων τέχνης.</p> <p>Παρουσιάζονται αρχικά οι θεμελιώδεις γνώσεις που θα οδηγήσουν στην κατανόηση του «υπολογιστή», και κυρίως στην απομυθοποίηση της λειτουργίας του. Μέσα από τη γνώση της έννοιας των δεδομένων και του τρόπου χειρισμού αυτών κατακτάται η έννοια του υπολογιστή ως εργαλείο επαγγελματικής ζωής.</p> <p>Κατόπιν, παρουσιάζονται οι βασικές γνώσεις που θα βοηθήσουν στην κατανόηση του σύγχρονου ψηφιακού κόσμου, της επικοινωνίας, της ψηφιακής διάθεσης πολυμεσικού δηλ. καλλιτεχνικού περιεχομένου με ασφάλεια, δημιουργώντας έτσι ενδιαφέρον για τις δυνατότητες χρήσης ψηφιακών εργαλείων τόσο στην δημιουργία όσο και στην διάθεση καλλιτεχνικών έργων.</p> <p>Σε αυτό το μάθημα ο κύριος στόχος είναι να δοθούν γνώσεις βασικές και σαφείς με στόχο την κατανόηση του αντικειμένου της πληροφορικής και την ανάπτυξη ενδιαφέροντος για τις ψηφιακές εφαρμογές, με έμφαση στην δημιουργία έργων τέχνης. προτρέποντας και συνδέοντας με τα μετέπειτα μαθήματα του προγράμματος σπουδών</p>
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις θεμελιώδεις έννοιες της Επιστήμης των Υπολογιστών. Τα μοντέλα Turing και Von Neumann. Αριθμητικά συστήματα. Αποθήκευση και αναπαράσταση αριθμών. Αριθμητικές και λογικές πράξεις. Περιγραφή εσωτερικής αρχιτεκτονικής του υπολογιστή. Δίκτυα των υπολογιστών. Συμπύση δεδομένων, Ασφάλεια δεδομένων, ψηφιακές υπογραφές, τεχνητή νομοσύνη. Το μάθημα συνδυάζεται με φροντιστήρια.

Για κάθε εβδομάδα διδασκαλίας ο φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση:

Εβδομάδα 1: Ιστορική & Τεχνολογική Εξέλιξη Υπολογιστών (Κεφ. 1)

- Να ορίζει το μοντέλο Turing ενός υπολογιστή.
- Να ορίζει το μοντέλο von Neumann ενός υπολογιστή.
- Να περιγράφει τα τρία συστατικά στοιχεία ενός υπολογιστή (υλικό, δεδομένα και λογικό).
- Να περιγράφει ορισμένα κοινωνικά και ηθικά ζητήματα που σχετίζονται με την χρήση των υπολογιστών.

Εβδομάδα 2: Αριθμητικά Συστήματα (Κεφ. 2)

- Να κατανοεί την έννοια των αριθμητικών συστημάτων.
- Να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των θεσιακών και μη θεσιακών αριθμητικών συστημάτων.
- Να περιγράφει το δυαδικό, το δεκαδικό, το οκταδικό και το δεκαεξαδικό σύστημα.
- Να μετατρέπει έναν δυαδικό, οκταδικό, ή δεκαεξαδικό αριθμό στο δεκαδικό σύστημα.
- Να μετατρέπει έναν δεκαδικό αριθμό στο δυαδικό, οκταδικό και δεκαεξαδικό σύστημα.
- Να μετατρέπει έναν δυαδικό αριθμό σε οκταδικό και το αντίστροφο.
- Να μετατρέπει έναν δυαδικό αριθμό σε δεκαεξαδικό και το αντίστροφο.
- Να υπολογίζει το πλήθος των ψηφίων που απαιτούνται σε κάθε σύστημα για την αναπαράσταση μιας συγκεκριμένης τιμής.

Εβδομάδα 3: Αναπαράσταση Δεδομένων (Κεφ. 3)

- Να αναγνωρίζει τους πέντε τύπους δεδομένων (αριθμοί, κείμενο, ήχος, εικόνες, βίντεο), που χρησιμοποιούνται μέσα σε έναν υπολογιστή.
- Να περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο αποθηκεύονται διαφορετικά δεδομένα με αντίστοιχα συστήματα κωδικοποίησης (πρότυπο IEEE, ASCII, κτλ) μέσα στον υπολογιστή.

Εβδομάδα 4: Αναπαράσταση Πολυμεσικών Δεδομένων (κεφ.3)

- Να περιγράφει τον τρόπο αποθήκευσης του ήχου, που χρησιμοποιείται μέσα σε έναν υπολογιστή.
- Να περιγράφει τον τρόπο αποθήκευσης της εικόνας και του χρώματος, που χρησιμοποιείται μέσα σε έναν υπολογιστή.
- Να περιγράφει τον τρόπο αποθήκευσης της κινούμενης εικόνας σε έναν υπολογιστή.

Εβδομάδα 5: Εβδομάδα 6: Πράξεις με Δεδομένα (Κεφ. 4)

- Να προσδιορίζει τις τρεις κατηγορίες πράξεων που εκτελούνται σε δεδομένα.
- Να εκτελεί μονομελείς και διμελείς λογικές πράξεις σε σχήματα bit.
- Να ξεχωρίζει τις λογικές πράξεις μετατόπισης από τις αριθμητικές πράξεις μετατόπισης.
- Να εκτελεί πράξεις πρόσθεσης και αφαίρεσης σε ακεραίους που είναι αποθηκευμένοι σε μορφή συμπληρώματος ως προς δύο.
- Να εκτελεί πράξεις πρόσθεσης και αφαίρεσης σε ακεραίους που είναι αποθηκευμένοι σε μορφή προσήμου και μεγέθους.
- Να εκτελεί πράξεις πρόσθεσης και αφαίρεσης σε πραγματικούς αριθμούς που είναι αποθηκευμένοι σε μορφή κινητής υποδιαστολής.

Εβδομάδα 7: Οργάνωση Υπολογιστών (Κεφ. 5)

- Να περιγράφει τα 3 υποσυστήματα ενός υπολογιστή.
- Να περιγράφει τον ρόλο της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (ΚΜΕ).
- Να περιγράφει τις φάσεις ανάκλησης, αποκωδικοποίησης και εκτέλεσης ενός κύκλου.
- Να περιγράφει την κύρια μνήμη και τον χώρο διευθύνσεων της.
- Να ορίζει το υποσύστημα εισόδου/εξόδου.
- Να κατανοεί τον τρόπο διασύνδεσης των υποσυστημάτων.
- Να περιγράφει διάφορες μεθόδους διευθυνσιοδότησης εισόδου/εξόδου.
- Να διακρίνει τις δύο βασικές τάσεις στον σχεδιασμό υπολογιστών.

- Να κατανοεί τον τρόπο με τον οποίο βελτιώνεται η διεκπεραιωτική ικανότητα ενός υπολογιστή με την χρήση διαχέτευσης και παράλληλης επεξεργασίας.

Εβδομάδα 8: Ασκήσεις εκτέλεσης εντολών σε συμβολική γλώσσα (κατανόηση της δομής του υπολογιστή και της εκτέλεσης πράξεων)

Εβδομάδα 9: Δίκτυα Υπολογιστών (Κεφ. 6)

- Να περιγράφει τα κριτήρια που πρέπει να πληρούν τα δίκτυα, τις φυσικές δομές και τις κατηγορίες δικτύων.
- Να περιγράφει την συλλογή πρωτοκόλλων TCP/IP ως μοντέλο δικτύωσης του Internet.
- Να ορίζει τα επίπεδα της συλλογής πρωτοκόλλων TCP/IP και την σχέση τους.
- Να περιγράφει την αρχιτεκτονική πελάτη-διακομιστή του Internet.
- Να περιγράφει τις τρεις από τις πρώτες εφαρμογές του Internet: ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, μεταφορά αρχείων και απομακρυσμένη σύνδεση.
- Να κατανοεί τον Παγκόσμιο Ιστό ως την πιο συνηθισμένη εφαρμογή του Internet, καθώς και τα συστατικά του στοιχεία.
- Να ξεχωρίζει τους τρεις τύπους εγγράφων του Internet: στατικά, δυναμικά και ενεργά.

Εβδομάδα 10: Συμπίεση Δεδομένων (Κεφ. 15)

- Να κατανοεί τη διαφορά ανάμεσα στη μη απωλεστική και την απωλεστική συμπίεση.
- Να περιγράφει την κωδικοποίηση τρέχοντος μήκους και τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται η συμπίεση με αυτή τη μέθοδο.
- Να περιγράφει την κωδικοποίηση Huffman και τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται η συμπίεση με αυτή τη μέθοδο.
- Να περιγράφει την κωδικοποίηση Lempel Ziv και τον ρόλο του λεξικού στην κωδικοποίηση και την αποκωδικοποίηση.

Εβδομάδα 11: Συμπίεση Πολυμεσικών Δεδομένων (Κεφ. 15)

- Να περιγράφει τη βασική ιδέα πίσω από το πρότυπο JPEG για τη συμπίεση εικόνων.
- Να περιγράφει τη βασική ιδέα πίσω από το πρότυπο MPEG για τη συμπίεση βίντεο και τη σχέση του με το πρότυπο JPEG.
- Να περιγράφει τη βασική ιδέα πίσω από το πρότυπο MP3 για τη συμπίεση ήχου.

Εβδομάδα 12: Ασφάλεια Κρυπτογράφηση (Κεφ. 16)

- Να ορίζει τους τρεις στόχους ασφάλειας — την εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα, και τη διαθεσιμότητα — καθώς και τους τύπους επιθέσεων κατά αυτών των στόχων.
- Να ορίζει τις πέντε υπηρεσίες ασφάλειας — την εμπιστευτικότητα των δεδομένων, την ακεραιότητα των δεδομένων, την πιστοποίηση αυθεντικότητας, τη μη απάρνηση, και τον έλεγχο πρόσβασης — που αποτρέπουν τις επιθέσεις κατά της ασφάλειας.
- Να περιγράφει δύο τεχνικές για την παροχή υπηρεσιών ασφάλειας: την κρυπτογραφία και τη στεγανογραφία.
- Να κατανοεί τις διαφορές μεταξύ της κρυπτογραφίας συμμετρικού κλειδιού και της κρυπτογραφίας ασύμμετρου κλειδιού και να περιγράφει το πώς εξασφαλίζεται η εμπιστευτικότητα με τη χρήση κρυπτογραφικών αλγορίθμων συμμετρικού κλειδιού ή ασύμμετρου κλειδιού.
- Να περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο διασφαλίζεται η ακεραιότητα με τη χρήση κρυπτογραφικών συναρτήσεων κατακερματισμού.
- Να κατανοεί την ιδέα των ψηφιακών υπογραφών και το πώς μπορούν να εξασφαλίζουν την ακεραιότητα και την πιστοποίηση αυθεντικότητας μηνυμάτων, και τη μη απάρνηση.
- Να περιγράφει συνοπτικά την πιστοποίηση αυθεντικότητας οντότητας και τις κατηγορίες πειστηρίων: κάτι που είναι γνωστό, κάτι που κατέχεται και κάτι που ενυπάρχει.
- Να περιγράφει τις τέσσερις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την πιστοποίηση αυθεντικότητας οντότητας: την τεχνική που βασίζεται σε κωδικούς πρόσβασης, την τεχνική πρόκλησης-απόκρισης, την τεχνική μηδενικής γνώσης, και τη βιομετρία.
- Να περιγράφει τη διαχείριση κλειδιών.
- Να κατανοεί τον ρόλο του λειτουργικού συστήματος.
- Να κατανοεί την διαδικασία εκκίνησης για την φόρτωση του λειτουργικού συστήματος στην μνήμη.
- Να απαριθμεί τα στοιχεία ενός λειτουργικού συστήματος.
- Να περιγράφει τον ρόλο του διαχειριστή μνήμης, διεργασιών, συσκευών και αρχείων σε ένα λειτουργικό σύστημα.

- Να κατανοεί τα βασικά χαρακτηριστικά των τριών πιο συνηθισμένων λειτουργικών συστημάτων (UNIX, Linux και Windows).

Εβδομάδα 13: Σύγχρονα θέματα Πληροφορικής

- τεχνητή νοημοσύνη

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παροχή πολυμεσικού υλικού. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table> <tr> <td>Δραστηριότητα</td> <td>Φόρτος Εξαμήνου</td> </tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστηριακές Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και Ανάλυση</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>Βιβλιογραφίας</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Εξάσκηση και Προετοιμασία</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>(ECTS: 6)</td> <td></td> </tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Φροντιστηριακές Διαλέξεις	26	Μελέτη και Ανάλυση	64	Βιβλιογραφίας		Εξάσκηση και Προετοιμασία	34	Σύνολο Μαθήματος	150	(ECTS: 6)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εξαμήνου																
Διαλέξεις	26																
Φροντιστηριακές Διαλέξεις	26																
Μελέτη και Ανάλυση	64																
Βιβλιογραφίας																	
Εξάσκηση και Προετοιμασία	34																
Σύνολο Μαθήματος	150																
(ECTS: 6)																	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών, Behrouz A. Forouzan, Firouz Mosharraf
2. Εισαγωγή στην πληροφορική, Beekman George, Quinn Michael J.