Π2.2 Περιγράμματα μαθημάτων και διπλωματικής εργασίας (σύμφωνα με το υπόδειγμα της ΕΘΑΑΕ) για όλα τα μαθήματα του ΠΠΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του

Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-100 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ 3
ΗΥ-110 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι 7
ΗΥ-112 ΦΥΣΙΚΗ Ι 11
ΗΥ-120 ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ 16
ΗΥ-108 ΑΓΓΛΙΚΑ Ι 21
ΗΥ-118 ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 25
ΗΥ-119 ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ 29
ΗΥ-150 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ 34
ΗΥ-109 ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙ 38
ΗΥ-111 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙ 42
ΗΥ-217 ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ 46
ΗΥ-240 ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 51
ΗΥ-252 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ 57
ΗΥ-280 ΘΕΩΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ 62
ΗΥ-208 ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙΙ 67
ΗΥ-180 ΛΟΓΙΚΗ 71
ΗΥ-215 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ 75
ΗΥ-225 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ 80
ΗΥ-255 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ 85
ΗΥ-209 ΑΓΓΛΙΚΑ IV 91
ΗΥ-220 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ 95
ΗΥ-335 ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ 99
ΗΥ-345 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ 103
ΗΥ-360 ΑΡΧΕΙΑ ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 107
ΗΥ-340 ΓΛΩΣΣΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΕΣ 111
ΗΥ-380 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ 115
ΗΥ-317 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ 120
ΗΥ-330 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 124
ΗΥ-342 ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ 129
ΗΥ-351 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 133
ΗΥ-352 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ 137
ΗΥ-358 ΓΡΑΦΙΚΗ 142
ΗΥ-359 ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ 146
ΗΥ-364 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ 151
ΗΥ-370 ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ 157
ΗΥ-371 ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ 162
ΗΥ-422 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ VLSI 167
ΗΥ-425 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 171

ΗΥ-428 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 175
ΗΥ-435 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΔΙΚΤΥΩΝ Ι 180
ΗΥ-436 ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΑ ΑΠΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ 184
ΗΥ-439 ΚΙΝΗΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ 188
ΗΥ-446 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ 192
ΗΥ-452 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ 196
ΗΥ-454 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΞΥΠΝΩΝ ΔΙΕΠΑΦΩΝ ΚΑΙ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ 200
ΗΥ-455 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΕΠΙΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΜΥΝΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ 204
ΗΥ-456 ΠΡΑΚΤΟΡΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ 207
ΗΥ-457 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ 212
ΗΥ-457.1 ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΓΚΛΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ 216
ΗΥ-458 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ 220
ΗΥ-459 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ 224
ΗΥ-460 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 228
ΗΥ-463 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ 232
ΗΥ-468 ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ 237
ΗΥ-469 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ 241
ΗΥ-471 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΙΚΟΝΩΝ 247
ΗΥ-472 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΟΡΑΣΗ 252
ΗΥ- 473 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ 256
ΗΥ-474 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ 260
ΗΥ-475 ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΠΛΟΗΓΗΣΗ 264
ΗΥ-482 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ 268
ΗΥ-484 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ 272
ΗΥ-485 ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 276
ΗΥ-486 ΑΡΧΕΣ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ 280
ΗΥ-487 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ 286
ΗΥ-489 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ 289
ΗΥ-498 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 296
ΗΥ-499Γ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ Ι 299
ΗΥ-499Ζ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΙΙ 302

ΗΥ-100 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-100**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**1ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	6	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ***γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων***	Γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy100

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*

Ο φοιτητής μαθαίνει

Γνώση:

- να γράφει κώδικα (σε γλώσσα C): καλές πρακτικές, αποφυγή λαθών, αποδοτικό πρόγραμμα

- να διαβάζει κώδικα (σε γλώσσα C): κατανόηση του υπολογισμού, εύρεση λαθών

Κατανόηση:

- να σκέφτεται υπολογιστικά: ποια είναι η διαδικασία που λύνει ένα πρόβλημα

Εφαρμογή:

- να αλλάζει και να προσαρμόζει υφιστάμενο κώδικα C σε νέα προβλήματα

Ανάλυση:

- να λύνει προβλήματα: κατανομή σε υποπροβλήματα/συναρτήσεις, οργάνωση της λύσης

Σύνθεση:

- να συνδυάζει λύσεις σε μικρότερα προβλήματα για να επιλύσει μεγαλύτερα, χρήση βιβλιοθηκών, επανάχρηση κώδικα

- **Αξιολόγηση:**

  - να αξιολογεί την ποιότητα των προγραμμάτων, σύγκριση ταχύτητας, συστηματικό testing, να μετρά την απόδοση των διάφορων αλγορίθμων και λύσεων και να κρίνει για την καλύτερη λύση σε κάθε δεδομένο πρόβλημα.

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*
	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Λήψη αποφάσεων	
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
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών. Συγκεκριμένα, το μάθημα πραγματεύεται τα εξής θέματα:

1. Μελέτη απλών υπολογιστικών προβλημάτων, αλγορίθμων που τα λύνουν και ανάλυση των λύσεων.
2. Μελέτη δομημένου και συναρτησιακού προγραμματισμού σε γλώσσα C, και ανάπτυξη διαφόρων προγραμμάτων βασισμένων στους παραπάνω αλγόριθμους.
3. Εκμάθηση διάφορων τύπων δεδομένων, οργάνωσης και αποθήκευσής τους στη μνήμη, καθώς και τρόπων διαχείρισης της μνήμης από το πρόγραμμα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</td><td>Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)</td></tr>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</td><td>Mailing List, Διαλέξεις, Φροντιστήριο, Καθημερινές ώρες γραφείου</td></tr>
<tr><td>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</td><td>Mailing List, Φροντιστήρια</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
• Ιστοσελίδα μαθήματος
• Ηλεκτρονική παράδοση ασκήσεων
• Πλατφόρμα gitlab</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>Πρόσβαση σε υπολογιστή με μεταγλωτιστή gcc (παρέχεται)</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Προφορικές εξετάσεις, Χειρόγραφες εξετάσεις</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα

Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>120</td></tr>
<tr><td>Φροντιστήριο</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Μελέτη θεωρίας</td><td>40</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>220</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</td><td>Γλώσσα ελληνική.

• Εργαστηριακές ασκήσεις (10%)</td></tr>
</table>

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.*	• Πρόοδος (30%) • Τελική γραπτή εξέταση (40%) /επαναληπτική εξέταση Σεπτεμβρίου (60%) *Προϋπόθεση για τη βάση στο μάθημα είναι το 50% στην τελική εξέταση.*

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Οδηγός της C, Herbert Schildt, Εκδόσεις Γκιούρδας Teach Yourself C, Herbert Schildt, McGraw-Hill Osborne Media, 3rd Edition, 1997, ISBN: 0078823110
2. Η Γλώσσα Προγραμματισμού C, Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, Εκδόσεις Κλειδάριθμος The C Programming Language, Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie 2nd edition, Prentice Hall Software Series, 1988, ISBN: 0131103628
3. C: από τη Θεωρία στην Εφαρμογή, Γ. Σ. Τσελίκης - Ν. Δ. Τσελίκας, ISBN: 978-960-93-1961-4
4. C - How to Program, Harvey Deitel, Paul Deitel, Prentice Hall, 4th edition, 2003, ISBN: 0131426443
5. A Book on C, Al Kelley and Ira Pohl, Addison-Wesley, 4th edition, 1997, ISBN: 0201183994
6. C Programming: A Modern Approach, Kim N. King, W.W. Norton & Company, 1996, ISBN: 0393969452
7. Expert C Programming, Peter van der Linden, Prentice Hall, 1994, ISBN: 0131774298
8. The UNIX Programming Environment, Brian W. Kernighan, Rob Pike, Prentice Hall, 1984, ISBN: 013937681X
9. Algorithms in C (parts 1-5), Robert Sedgewick, Addison-Wesley, 3rd edition, 2001, ISBN: 0201756080
10. The Art and Science of C: A Library-based Introduction to Computer Science, Eric S. Roberts, Addison-Wesley, 1995, ISBN: 0-201-54322-2
11. The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master, Andrew Hunt, David Thomas, Addison-Wesley, 1999, ISBN: 020161622X
12. The Practice of Programming, Brian W. Kernighan, Rob Pike, Addison-Wesley, 1999, ISBN: 020161586X

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [13956]: Η ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ C, BRIAN W. KERNIGHAN, DENNIS M. RITCHIE Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [12338]: Οδηγός της C, Schildt Herbert Λεπτομέρειες
3. Βιβλίο [41960258]: C Προγραμματισμός, 7η Έκδοση, Abbey Deitel,Harvey Deitel Λεπτομέρειες
4. Βιβλίο [68383623]: C: Από τη Θεωρία στην Εφαρμογή, Γ. Σ. Τσελίκης - Ν. Δ. Τσελίκας Λεπτομέρειες

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-110 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-110**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**1ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Σύστημα elearn του Π.Κ. https://elearn.uoc.gr/course/view.php?id=1217 Δευτερευόντως https://www.csd.uoc.gr/~hy110/		

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*

Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει αναγνωρίσει και περιγράψει τις βασικές αρχές του απειροστικού λογισμού και πώς αυτές σχετίζονται με τον τομέα της επιστήμης υπολογιστών.

Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να ερμηνεύει και να εφαρμόζει μαθηματικές έννοιες όπως οι μορφές, τα χαρακτηριστικά και οι συμπεριφορές συναρτήσεων, οι παράγωγοι, και οι ολοκληρώσεις σε πραγματικά σενάρια.

Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής μπορεί να χρησιμοποιεί τις μεθόδους και τεχνικές απειροστικού λογισμού για την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης και τον υπολογισμό εμβαδού και όγκου, ενσωματώνοντας τη χρήση εργαλείων όπως Matlab.

Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναλύει και να κρίνει τις μαθηματικές λύσεις των συναρτήσεων και των σειρών, αναγνωρίζοντας την καταλληλότητα των εφαρμοσμένων μεθόδων για συγκεκριμένα προβλήματα.

Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής μπορεί να συνθέτει νέες μεθόδους από τις βασικές αρχές του απειροστικού λογισμού για την ανάπτυξη εξελιγμένων τεχνικών σε εφαρμογές της επιστήμης υπολογιστών.

Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αξιολογεί την αποτελεσματικότητα των μαθηματικών μοντέλων και των εφαρμογών στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων, ενσωματώνοντας κριτική σκέψη για τη βελτίωση της ακρίβειας και της ποιότητας των λύσεων.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων.
2. Παράγωγοι συναρτήσεων: έννοια, ορισμός, ιδιότητες, παράγωγοι ανώτερης τάξης, θεώρημα μέσης τιμής.
3. Εφαρμογές παραγώγισης: μελέτη συναρτήσεων, μέθοδος Newton για υπολογισμό ριζών εξισώσεων.
4. Ολοκλήρωση: αόριστα και ορισμένα ολοκληρώματα, ορισμοί, ιδιότητες, παραδείγματα υπολογισμού, αριθμητική ολοκλήρωση.

5. Εφαρμογές ολοκληρωμάτων: μήκος καμπύλης, υπολογισμός εμβαδών και όγκων, απλές διαφορικές εξισώσεις.
6. Υπερβατικές συναρτήσεις: λογαριθμικές και εκθετικές συναρτήσεις, αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις, υπερβολικές συναρτήσεις
7. Τεχνικές ολοκλήρωσης: μέθοδος αντικατάστασης, ολοκλήρωση κατά παράγοντες, μερικά κλάσματα. Γενικευμένα ολοκληρώματα.
8. Άπειρες σειρές: σύγκλιση, κριτήρια σύγκλισης, σύγκλιση δυναμοσειρών, σειρές Taylor και Maclaurin.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Δια ζώσης κατά την διάρκεια Διαλέξεων (4 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστηρίων (2 ώρες εβδομαδιαίως) και Ωρών γραφείου (2 ώρες εβδομαδιαίως). Ηλεκτρονικά μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (λίστα email μαθήματος), μέσω της πλατφόρμας elearn του Τμήματος (καθημερινά).
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Το μάθημα δεν περιλαμβάνει ομαδικές εργασίες. Για γενικά ερωτήματα διατίθεται το φόρουμ στο e-learn, όπου όλοι οι φοιτητές μπορούν να διαβάζουν τις αναρτήσεις και τις απαντήσεις.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Διαφάνειες με υλικό διαλέξεων σε μορφή pdf • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (λίστα μαθήματος και προσωπική επικοινωνία με διδάσκοντα) • Ιστοσελίδα μαθήματος σε πλατφόρμα e-learn του Π.Κ. • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Δεν απαιτείται προηγούμενες γνώσεις ή εξοπλισμός.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Η πρόοδος και η τελική εξέταση διεξάγονται γραπτώς υπό επιτήρηση. Οι εργασίες από το σπίτι (homework) αξιολογούνται μόνο για την προσπάθεια. Οι εργασίες ελέγχονται από τους βοηθούς διδασκαλίας για ενδείξεις αντιγραφής μεταξύ φοιτητών· σε περίπτωση διαπίστωσης λογοκλοπής εφαρμόζεται μηδενισμός.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά. Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται μόνο ως βοηθός κατανόησης, όχι για την απευθείας παραγωγή των λύσεων των ασκήσεων. Οι αξιολογήσεις βασίζονται σε γραπτές εξετάσεις που διεξάγονται δια ζώσης με επιτήρηση.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.
Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	26
Εργαστηριακές ασκήσεις (4)	100
Εκπόνηση μελέτης Project	30 (επιλογής)

(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*	Μελέτη βιβλιογραφίας: 30 Σύνολο Μαθήματος: **208-238**
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.*	Γλώσσα ελληνική. Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου θα ανατεθούν 4 σειρές ασκήσεων και 1 εργαστηριακή άσκηση (χρήση προγραμμάτων όπως Matlab). Θα διεξαχθεί μια εξέταση προόδου κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. **Βαθμολόγηση**: ● Αναθέσεις εργασιών (20%) (υποχρεωτικά) ● Πρόοδος (30%) (υποχρεωτικά) ● Τελική Εξέταση (50%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
"THOMAS Απειροστικός Λογισμός," Joel Hass, Christofer Heil, Maurice D. Weir, 14 Έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 2018
Επιλογές συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΧΟ:
Βιβλίο [77107082]: THOMAS ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, [George B. Thomas], Jr., Joel Hass, Christopher Heil, Maurice D. Weir Λεπτομέρειες
Βιβλίο [213]: ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, SPIVAK MICHAEL Λεπτομέρειες
Βιβλίο [77109719]: Απειροστικός λογισμός, Briggs William, Cochran Lyle, Gillett Bernard Λεπτομέρειες
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-112 ΦΥΣΙΚΗ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-112**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**1ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ Ι		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	6	8

Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy112/

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*

Στόχοι του ανανεωμένου περιεχομένου του μαθήματος Φυσική Ι είναι η εκμάθηση βασικών θεμάτων Μηχανικής,

Κυματικής, και Ηλεκτρομαγνητισμού που άπτονται των επιστημών που θεραπεύονται στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης.
Ολοκληρώνοντας το μάθημα, ο φοιτητής θα μπορεί να αναλύει σύνθετα προβλήματα και να αναγνωρίζει και να εφαρμόζει κατάλληλα πρότυπα στα αντικείμενα του μαθήματος.

1. **Γνώσεις**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής θα γνωρίζει τις βασικές αρχές της Φυσικής σχετικά με τη Μηχανική, τα Κύματα και τα Ηλεκτρικά Κυκλώματα
2. **Κατανόηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο μαθητής θα κατανοήσει τη διαφορά μεταξύ των τύπων κίνησης, τις βασικές ιδέες της έννοιας της ενέργειας και των σχετικών θεωρημάτων, τον τρόπο που διαδίδονται και αλληλεπιδρούν τα ηχητικά κύματα, τις βασικές ιδέες του ηλεκτρισμού και των σχετικών Νόμων, και τον τρόπο που λειτουργούν τα ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς ρεύματος.
3. **Εφαρμογή**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να εφαρμόσει τις γνώσεις του στη Μηχανική, τα Κύματα και τα κυκλώματα συνεχούς ρεύματος σε προσομοιώσεις κόσμου, διάδοση ακουστικών κυμάτων, αντίληψη και ανάλυση, καθώς και σε βασική ηλεκτρονική.
4. **Ανάλυση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναλύσει προβλήματα σύμφωνα με διαφορετικά μοντέλα που έχουν διδαχθεί στην τάξη.
5. **Σύνθεση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνθέσει πολλαπλές απόψεις (χρονικές, ενεργειακές) ενός προβλήματος για να το λύσει αποτελεσματικά.
6. **Αξιολόγηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο μαθητής είναι σε θέση να αξιολογήσει τις περισσότερες από τις μαθηματικές και φυσικές έννοιες που έμαθε χρησιμοποιώντας την Python ως περιβάλλον προγραμματισμού

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

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μηχανική
- Κίνηση σε μια διάσταση
- Διανύσματα
- Κίνηση σε δυο διαστάσεις
- Νόμοι της Κίνησης
- Ενέργεια και Διατήρησή της

Ταλαντώσεις και Μηχανικά Κύματα
- Κίνηση ταλάντωσης
- Κυματική κίνηση
- Ηχητικά κύματα
- Υπέρθεση και στάσιμα κύματα

Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός

- ο Ηλεκτρικά πεδία
- ο Ηλεκτρικό δυναμικό
- ο Ροή και αντίσταση
- ο Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος
- ο Μαγνητικό πεδίο
- ο Επαγωγή
- ο Κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος
- ο Ηλεκτρομαγνητικά κύματα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω της ηλεκτρονικής λίστας (mailing list) του μαθήματος.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Το μάθημα αυτό δεν έχει ομαδικές εργασίες. Για γενικά ερωτήματα υπάρχει η λίστα, όπου όλοι μπορούν να αναγνώσουν τις αναρτήσεις των άλλων.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή θεωρητικών ασκήσεων κι εργαστηριακών ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	-
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Έλεγχος από βοηθούς διδασκαλίας (χρήση moss δεν ενδείκνυται στις εργαστηριακές ασκήσεις καθώς το 90% του κώδικα είναι δοσμένο από το διδάσκοντα).
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.
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,*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	26
Ασκήσεις στο σπίτι	60
Μελέτη θεωρίας	79
Εξετάσεις (Τελικό Διαγώνισμα)	3

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><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο</td><td>220</td></tr></table>
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.*	Γλώσσα ελληνική **Τρόπος Αξιολόγησης:** **B = max{(10%A + 10%E) + 80%T, 100%T}** όπου: ● B = βαθμός μαθήματος ● A = βαθμός ασκήσεων (προαιρετικές) ● E = βαθμός εργαστηρίων Python (προαιρετικά) ● T = βαθμός τελικής εξέτασης Για την επιτυχία στο μάθημα απαιτείται **B >= 5.0**.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Φυσική (Ενιαίο)
  Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41959145
  Έκδοση: 1η έκδ./2014
  Συγγραφείς: Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl
  ISBN: 978-960-01-1493-5
  Διαθέτης (Εκδότης): Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.
- ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ, ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ, ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ, ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑ
  Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22750100
  Έκδοση: 8η Αμερικανική/2012
  Συγγραφείς: RAYMOND A. SERWAY, JOHN W. JEWETT
  ISBN: 978-960-461-508-7
  Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
- ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ: ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ, ΦΩΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗ, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ
  Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22750112
  Έκδοση: 8η Αμερικανική/2013
  Συγγραφείς: RAYMOND A. SERWAY, JOHN W. JEWETT
  ISBN: 978-960-461-509-4
  Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
- Πανεπιστημιακή Φυσική με Σύγχρονη Φυσική. ΤΟΜΟΣ Α. Μηχανική, Κύματα
  Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 30329

Έκδοση: 2η ελληνική έκδ./2009
Συγγραφείς: YOUNG H., FREEDMAN R.
ISBN: 978-960-02-2338-5
Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ ΑΕΒΕ

Επιλογές Συγγραμμάτων στον «Εύδοξο»:

Βιβλίο [22750100]: ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ, ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ, ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ, ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑ, RAYMOND A. SERWAY, JOHN W. JEWETT

Βιβλίο [41959145]: Φυσική (Ενιαίο), Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, Παπανικόλας Κ. (Γενική Επιμέλεια), Τζαμτζής Γ. (Συντονισμός), Καραμπαρμπούνης Α., Κοέν Σ., Σπυράκης Π., Στυλιάρης Ε., Τζανετάκης Π. (επιμ.)

Βιβλίο [68387911]: Πανεπιστημιακή φυσική με σύγχρονη φυσική, Young H., Freedman R.

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-120 ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-120**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**1ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	8	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy120

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*

Ο στόχος του μαθήματος είναι να διδάξει στη νέα φοιτήτρια και φοιτητή των υπολογιστών το τι είναι ψηφιακό κύκλωμα,

τις βασικές και απαραίτητες έννοιες και στοιχεία της ψηφιακής σχεδίασης, και πώς με αυτά μπορεί να φτιάξει κανείς ένα σημαντικό και κεντρικό παράδειγμα ψηφιακού κυκλώματος: έναν απλό υπολογιστή.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν τις βασικές έννοιες και αρχές σχεδίασης και υλοποίησης ψηφιακών κυκλωμάτων.
- θα έχουν εξοικειωθεί με εργαλεία σχεδιασμού κυκλωμάτων.
- θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές λειτουργίας των υπολογιστών ως ψηφιακά κυκλώματα.
- Θα γνωρίζουν τα βασικά κυκλώματα που απαρτίζουν τις μνήμες και τα κυκλώματα υπολογισμού που αποτελούν την καρδιά των σύγχρονων υπολογιστών.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Εισαγωγή:** ταχεία επανάληψη των ηλεκτρικών κυκλωμάτων· διακόπτες και οι λογικές πράξεις ΚΑΙ-Ή-ΟΧΙ· πολύπλεξη και η δομή της μνήμης (αρχικά της ROM)· συνδυασμοί και αποκωδικοποίηση· αντιστροφή ενός αποκωδικοποιητή δένδρου ηλεκτρονόμων για το σχηματισμό ενός πολυπλέκτη· αναλογικά και ψηφιακά συστήματα, πλεονεκτήματα και εφαρμογές των ψηφιακών συστημάτων· απλά κυκλώματα με ηλεκτρονόμους (relays), ανάδραση και μνήμη.
- **Συνδυαστικά Κυκλώματα:** πράξεις AND-OR-NOT, πίνακες αληθείας, παραδείγματα, λογικές πύλες, IC chips, Άλγεβρα Boole, διαγράμματα Venn, χάρτες Karnaugh, απλοποίηση.
- **Δυαδικοί Ακέραιοι Αριθμοί και Προσθαφαιρέσεις:** πλήθος συνδυασμών και δυαδική αρίθμηση, μη προσημασμένοι ακέραιοι, δυαδική πρόσθεση, συνδυαστικά κυκλώματα αθροιστή. Πολλαπλασιασμός / διαίρεση / υπόλοιπο με δυνάμεις του 2, δηλ. επιλογή πεδίων από bits. Προσημασμένοι αριθμοί: συστροφή (wrap-around), αναπαράσταση σε συμπλήρωμα ως προς 2, προσημασμένη πρόσθεση, αντίθετος αριθμού, κύκλωμα αθροιστή/αφαιρέτη.
- **Μνήμη:** ανάδραση, ασταθή και δισταθή κυκλώματα, ταλαντωτές· μανταλωτές (latches) τύπων RS και D, μονόμπιτοι και πολύμπιτοι· RAM, οργάνωση κατά λέξεις και κατά bits, διευθύνσεις και αποκωδικοποίηση διευθύνσεων.
- **Ακολουθιακά Κυκλώματα:** αναχρησιμοποίηση υλικού, ανάγκη σημάτων χρονισμού, διφασικά ρολόγια, παραδείγματα (μετρητής, ολίσθηση, μεταφορά καταχωρητών), flip-flops αφέντη-σκλάβου.
- **Datapath:** καταχωρητές, πολυπλέκτες, ALU's, παραδείγματα απλών datapaths· τρικατάστατοι οδηγητές, λεωφόροι (buses)· μνήμες SRAM, έλεγχος εγγραφής και ενεργοποίηση εξόδου, κατασκευή μεγαλυτέρων μνημών από πολλαπλά chips SRAM.

- **Ένας απλός Επεξεργαστής:** παράδειγμα datapath ενός απλού επεξεργαστή με ένα συσσωρευτή, γλώσσα μηχανής και assembly του απλού επεξεργαστή & παραδείγματα προγραμμάτων assembly: σειριακός κώδικας, διακλαδώσεις και βρόχοι, έμμεσες προσπελάσεις και πίνακες.
- **FSM και Έλεγχος:** μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων (FSM) και παραδείγματα: ελεγκτής κυκλοφορίας, δέκτης σειριακής επικοινωνίας, FSM ελέγχου επεξεργαστή.
- **Τεχνολογία:** σύντομη εισαγωγή στα ολοκληρωμένα κυκλώματα CMOS, κόστος, ταχύτητα, κατανάλωση, και παράγοντες που τα επηρεάζουν.

Εργαστήριο: Το μάθημα περιλαμβάνει εβδομαδιαίες δίωρες εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση breadboard, διακοπτών, LED, ηλεκτρονόμων, chips (TTL, CMOS), και ενός απλού datapath ενός υπολογιστή τύπου συσσωρευτή με δύο χωριστές μνήμες (εντολών, δεδομένων) και πλήθος ενδεικτικών λυχνιών 7-segment για την παρακολούθηση της κατάστασής του, το οποίο οι φοιτητές μετατρέπουν σε στοιχειώδη υπολογιστή υλοποιώντας τον έλεγχό του στο breadboard.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα και στα εργαστήρια εβδομαδιαία και μέσω της ηλεκτρονικής λίστας (mailing list) καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	• Φυσική παρουσία στις αίθουσες, το αναγνωστήριο και τους κοινόχρηστους χώρους, και τα εργαστήρια υπολογιστών του Τμήματος • mailing list μαθήματος
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Πλατφόρμα e-learn
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Το Τμήμα παρέχει τον απαιτούμενο εργαστηριακό εξοπλισμό για την διεξαγωγή των ασκήσεων.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Η λογοκλοπή, η αντιγραφή εργασιών ή λύσεων αποτελούν σοβαρά ακαδημαϊκά παραπτώματα και αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Οι ασκήσεις και τα παραδοτέα ελέγχονται από τους βοηθούς και εξετάζονται στο εργαστήριο.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται μόνο ως βοηθός μάθησης και κατανόησης. Η χρήση ΤΝ δεν επιτρέπεται για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.
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><tr><th>*Δραστηριότητα*</th><th>*Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>66</td></tr><tr><td>Εργαστήρια</td><td>24</td></tr><tr><td>Προετοιμασία για εργαστήρια</td><td>70</td></tr><tr><td>Μελέτη</td><td>70</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>**230**</td></tr></table>
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.*	Γλώσσα ελληνική. **Βαθμολογία:** ● **30 %** από τον μέσο βαθμό **εργαστηρίου**, αρκεί αυτός να είναι τουλάχιστο τέσσερα **(4.0)**, ● **20 %** από τον βαθμό του διαγωνισμού **Προόδου**, και ● **50 %** από τον βαθμό **τελικής εξέτασης** (Α' ή Β' περιόδου), αρκεί αυτός να είναι τουλάχιστο τρεισήμισι **(3.5)**.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- William J. Dally, R. Curtis Harting: "Ψηφιακή Σχεδίαση", Cambridge Univ. Press (2012), Ελληνική μετάφραση: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2015), ISBN 978-960-524-445-3. [Σύγγραμμα αριθμός 32998377 στο σύστημα "Εύδοξος": service.eudoxus.gr/search/#a/id:32998377/0]
- John Wakerly: "Ψηφιακή Σχεδίαση: Αρχές και Πρακτικές", 5η έκδοση, Pearson (2018), Ελληνική μετάφραση: εκδόσεις Κλειδάριθμος (2019), ISBN 978-960-645-001-3. [Σύγγραμμα αριθμός 86195856 στο σύστημα "Εύδοξος": service.eudoxus.gr/search/#a/id:86195856/0]
- M. Morris Mano, Michael D. Ciletti: "Ψηφιακή Σχεδίαση", 6η έκδοση, Αγγλικό πρωτότυπο: "Digital Design" (Pearson, 2018, ISBN: 9780134549897), Ελληνική μετάφραση: εκδόσεις Παπασωτηρίου (2018), ISBN 978-960-491-113-4. [Σύγγραμμα αριθμός 68406394 στο σύστημα "Εύδοξος": service.eudoxus.gr/search/#a/id:68406394/0]

- Stephen Brown, Zvonko Vranesic: "Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη Γλώσσα VHDL", 3η Βελτιωμένη έκδοση, McGraw Hill (2011), Ελληνική μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN 978-960-418-909-0. [Σύγγραμμα αριθμός 102070909 στο σύστημα "Εύδοξος": service.eudoxus.gr/search/#a/id:102070909/0]

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-108 ΑΓΓΛΙΚΑ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-108**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**1ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		4	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ***γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων***	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	100% Δια ζώσης		
ΟΧΙ	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy108		

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*

Μέσα από μια σειρά διαλέξεων, το μάθημα επιχειρεί να εφοδιάσει τους φοιτητές με το βασικό γλωσσικό υπόβαθρο στην επιστήμη των υπολογιστών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν ποικιλία ακαδημαϊκών κειμένων στην επιστήμη τους και θα έχουν αποκτήσει ευχέρεια σε προ-γραφικές ασκήσεις όπως:

παράφραση, περίληψη, μεταφορές, αναλογίες και προσομοιώσεις δεξιοτήτων.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Παράλληλα με την σχετική αγγλική ορολογία, διδάσκονται βασικά γλωσσολογικά εργαλεία, ώστε να διευκολυνθεί περαιτέρω η ένταξη των φοιτητών στη θεωρία των υπολογιστών και στην στοιχειώδη ακαδημαϊκή επικοινωνία.

Foundations of Computer Science

- Introduction
- Data Storage
- Data Manipulation
- Operating Systems
- Networking and the Internet
- Algorithms
- Programming Languages
- Software Engineering
- Data Abstractions
- Database Systems
- Artificial Intelligence
- Theory of Computation
- Re-writing and Proof-reading

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</td><td>Στο μάθημα,, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</td><td>Ομαδικές εργασίες</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
• Ιστοσελίδα μαθήματος
• πλατφόρμα e-learn του Π.Κ.
• Διαφάνειες σε μορφή pdf</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>Δεν χρειάζεται</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Προφορική εξέταση ενδιάμεσα στο εξάμηνο</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τη διδάσκουσα

ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>50</td></tr>
<tr><td>Τελική Εξέταση</td><td>2</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>104</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</td><td>Γλώσσα αγγλική.

Τελική γραπτή εξέταση (100%)
Ομαδικές Εργασίες 30% bonus
Πρόοδος 30% bonus</td></tr>
</table>

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.*	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

"Academic English for Computer Science" (2nd Edition), Noni Rizopoulou, Κωδικός Ευδόξου: 112694457

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

HY-118 ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-118**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικό υπόβαθρο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy118b/		

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*

1. **Γνώση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράφει τους ορισμούς και τις ιδιότητες μιας ποικιλίας από ειδικούς τύπους διακριτών δομών και να τις διαχειρίζεται με μαθηματική αυστηρότητα.

2. **Κατανόηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει επιτύχει να κατανοεί, αναπαριστά και αναλύει διαφόρους τύπους διακριτών δομών χρησιμοποιώντας τυπικούς συμβολισμούς.

3. **Εφαρμογή**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να επαναχρησιμοποιήσει υφιστάμενες γνώσεις και μεθοδολογίες ώστε να επιλύει μία ποικιλία μαθηματικών και υπολογιστικών προβλημάτων.

4. **Ανάλυση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κάνει μία κριτική θεώρηση συγκεκριμένων προβλημάτων και να τα αντιληφθεί ως σύνθεση μία σειράς επιμέρους υποπροβλημάτων.

5. **Σύνθεση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάσει επιμέρους εργαλεία και μεθοδολογίες ώστε να επιτύχει την επίλυση σύνθετων μαθηματικών και υπολογιστικών προβλημάτων και να κατασκευάζει δημιουργικά, με σαφήνεια και ορθότητα, απλές λογικές προτάσεις και σωστούς αλγορίθμους**.**

6. **Αξιολόγηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να διαπιστώσει και να αποδείξει την ορθότητα λογικών προτάσεων.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη Λογική (στοιχεία προτασιακού και κατηγορηματικού λογισμού)
- Εισαγωγή στην Θεωρία Συνόλων
- Μέθοδοι απόδειξης προτάσεων (ευθεία απόδειξη, απαγωγή σε άτοπο, μαθηματική επαγωγή, αρχή του περιστερώνα)
- Στοιχεία θεωρίας αριθμών
- Σχέσεις (ιδιότητες, σχέσεις ισοδυναμίας, σχέσεις μερικής και ολικής διάταξης)
- Συνδυαστική
- Διωνυμικοί συντελεστές
- Εισαγωγή στην Θεωρία Πιθανοτήτων
- Θεωρία Γράφων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ηλεκτρονική λίστα ταχυδρομείου • Ιστοσελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα e-learn (moodle) και χρήση των σχετικών δυνατοτήτων της (Φόρουμ ερωταπαντήσεων)
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Δεν απαιτείται
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Το εξεταστικό σύστημα δεν περιλαμβάνει εργασίες στο σπίτι, αλλά μόνο εξέταση στο Πανεπιστήμιο υπό επιτήρηση. Επομένως, δεν τίθεται ζήτημα λογοκλοπής.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Το εξεταστικό σύστημα δεν περιλαμβάνει εργασίες στο σπίτι, αλλά μόνο εξέταση στο Πανεπιστήμιο υπό επιτήρηση. Επομένως, δεν τίθεται ζήτημα λογοκλοπής.
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	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	18
Ασκήσεις στο σπίτι	58
Μελέτη θεωρίας	52
Σύνολο Μαθήματος	**180**

δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του 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.*	Γλώσσα ελληνική. **Βαθμολογικό σύστημα** ● ΤΒ=max{0.7xΒΕ+0.3xΒΠ, ΒΕ} όπου ● ΤΒ = Τελικός βαθμός μαθήματος ● ΒΕ = Βαθμός τελικής εξέτασης ● ΒΠ = Η μέση επίδοση στις δύο καλύτερες από τρεις συνολικά εξετάσεις προόδου. Επίσης, πρέπει ΒΕ > 4.0 και ΤΒ>4.75

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Διακριτά μαθηματικά και εφαρμογές τους, Rosen Kenneth, και
- ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, SUSANNA S. EPP
- Διαφάνειες διαλέξεων

Επιλογές συγγραμμάτων στον Εύδοξο:

- Βιβλίο [18548969]: Διακριτά Μαθηματικά, Lipschutz Seymour, Lipson Marc Lars Λεπτομέρειες
- Βιβλίο [13953]: ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, SUSANNA S. EPP Λεπτομέρειες
- Βιβλίο [225]: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΚΡΙΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ, LIU C.L. Λεπτομέρειες
- Βιβλίο [77106820]: Διακριτά μαθηματικά και εφαρμογές τους, 8η Έκδοση, Rosen Kenneth H., Παναγιώτης Μποζάνης (επιμέλεια) Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: -

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-119 ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-119**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (οι εξετάσεις μπορούν να δοθούν και στα Αγγλικά)
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	100%
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://csd.uoc.gr/~hy119/ για τον διδάσκοντα κ. Καθ. Κομοντάκη στο χειμερινό εξάμηνο και στο elearn για τον διδάσκοντα Καθ. Κ. Τσαμαρδίνο

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*

1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράφει τους ορισμούς και τις ιδιότητες βασικών εννοιών της γραμμικής άλγεβρας, όπως διανυσματικοί χώροι, πίνακες, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα.

2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει επιτύχει να κατανοεί, αναπαριστά και αναλύει διαφόρους τύπους γραμμικών συστημάτων και μετασχηματισμών χρησιμοποιώντας τυπικούς συμβολισμούς.

3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να εφαρμόζει τις γνώσεις και τις μεθοδολογίες της γραμμικής άλγεβρας για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων και την ανάλυση δεδομένων. Συγκεκριμένες εφαρμογές της Γραμμικής Άλγεβρας που εξετάζονται στο μάθημα είναι:

- Γραφικά και βιντεο-παιχνίδια (γραμμικοί μετασχηματισμοί και επίλυση εξισώσεων)
- Νευρωνικά δίκτυα (γραμμικοί μετασχηματισμοί)
- Προβλεπτικά μοντέλα (π.χ. για τιμές μετοχών) με γραμμική παλινδρόμηση
- Συμπίεση εικόνων με θεωρία διαγωνιοποίησης και παραγοντοποίηση σε ιδιόμορφες τιμές

- Ο αλγόριθμος PageRank της Gogle για αναζήτηση στο διαδίκτυο με θεωρία ιδιοδιανυσμάτων/ιδιοτιμών

4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναλύει γραμμικά συστήματα και να τα αποσυνθέτει σε επιμέρους υποπροβλήματα, διακρίνοντας τις βασικές τους ιδιότητες και σχέσεις.

5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάζει διαφορετικά εργαλεία και μεθοδολογίες της γραμμικής άλγεβρας για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων

6. Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κρίνει την αποτελεσματικότητα διαφορετικών μεθόδων επίλυσης γραμμικών προβλημάτων, να επαληθεύει τις λύσεις και να αποδεικνύει την ορθότητα των μαθηματικών συλλογισμών που χρησιμοποιούνται.

===

Το μάθημα σκοπεύει να δώσει τις βασικές μαθηματικές έννοιες Γραμμικής Άλγεβρας που είναι ιδιαίτερα αναγκαίες στην επιστήμη των υπολογιστών και στις εφαρμογές της πληροφορικής.Καλύπτει θεμελιώδη θέματα σκοπεύοντας να δώσει στέρεο υπόβαθρο για την παρακολούθηση μαθημάτων που ακολουθούν στο πρόγραμμα σπουδών και περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τη γραφική, την επεξεργασία εικόνων, την υπολογιστική όραση, τη ρομποτική, την αναγνώριση προτύπων και τη βιοπληροφορική. Οι φοιτητές εξοικειώνονται με τις έννοιες των διανυσμάτων και των πινάκων και μαθαίνουν να χρησιμοποιούν τη μέθοδο της απαλοιφής για την επίλυση
συστημάτων γραμμικών εξισώσεων. Μαθαίνουν να χειρίζονται διανυσματικούς χώρους, να χρησιμοποιούν μετρήσεις στους χώρους και να αντιλαμβάνονται σχέσεις ορθογωνιότητας μεταξύ των χώρων. Οι φοιτητές μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα γνωρίζουν τη θεωρία των χαρακτηριστικών μεγεθών πίνακα και μεθόδους υπολογισμού των. Θα γνωρίζουν επίσης την έννοια και τη σημασία των ιδιαζουσών τιμών πίνακα και τη διαδικασία υπολογισμού των. Ολοκληρώνοντας το μάθημα θα έχουν μάθει όλες τις μεθόδους ανάλυσης πινάκων και θα καλύπτουν με επάρκεια όλα τα ζητήματα επίλυσης συστημάτων γραμμικών συστημάτων και θα έχουν προετοιμασθεί για υπολογιστικές εφαρμογές που βασίζονται στη Γραμμική Άλγεβρα.

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
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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα διανύσματα
- Επίλυση συστημάτων γραμμικών εξισώσεων
- Διανυσματικοί χώροι και υπόχωροι
- Ορθογωνιότητα και προβολές
- Ορίζουσες
- Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα
- Θετικά ορισμένοι πίνακες
- Ανάλυση ιδιαζουσών τιμών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Πλατφόρμα e-learn
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	-
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Μετά από κάθε εργασία υπάρχει και προφορική/γραπτή εξέταση
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος

(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	
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><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Φροντιστήρια (παρακολούθηση)</td><td>26</td></tr><tr><td>Φροντιστηριακές ασκήσεις</td><td>40</td></tr><tr><td>Μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>40</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>158</td></tr></table>
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.*	Γλώσσα ελληνική. **Βαθμολόγηση (Κομοντάκης)**: Ασκήσεις 20% Τελική γραπτή εξέταση 80% Quiz (10% bonus) **Βαθμολόγηση (Τσαμαρδίνος)**: Ασκήσεις 15% Τελική γραπτή εξέταση 85% Πρόοδος 25% (προαιρετική και βελτιωτική μόνο). Οι εξετάσεις περιέχουν ερωτήσεις επίλυσης προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 359

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- G. Strang, Εισαγωγή στη Γραμμική άλγεβρα, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2006.
- G. Strang, Γραμμική άλγεβρα και εφαρμογές, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015.
- N. Καδιανάκης και Σ. Καρανάσιος, Γραμμική άλγεβρα, αναλυτική γεωμετρία και εφαρμογές, 2008.
- Βάρσος κ.α., Μια εισαγωγή στη γραμμική άλγεβρα, 2012.

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [204]: ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, STRANG GILBERT Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [68382505]: Γραμμική Άλγεβρα Αναλυτική Γεωμετρία και Εφαρμογές, Καδιανάκης Ν. Καρανάσιος Σ. Λεπτομέρειες
3. Βιβλίο [22768417]: ΜΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ, ΒΑΡΣΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ, ΔΕΡΙΖΙΩΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ, ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΓΙΑΝΝΗΣ, ΜΑΛΙΑΚΑΣ ΜΗΧΑΛΗΣ, ΜΕΛΑΣ ΑΝΤΩΝΗΣ, ΤΑΛΕΛΛΗ ΟΛΥΜΠΙΑ Λεπτομέρειες
4. Βιβλίο [2898]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ, GILBERT STRANG Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-150 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-150**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	6	8

Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy150b/

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*

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν τις βασικές έννοιες αρχές σχεδίασης, υλοποίησης, διόρθωσης και τεκμηρίωσης προγραμμάτων, με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού C++.
- θα έχουν εξοικειωθεί με εργαλεία προγραμματισμού C++ στα λειτουργικά συστήματα Windows (Visual Studio) και Linux/MacOS (gnu g++)
- θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές προγραμματισμού: τύποι, μεταβλητές, τελεστές, συναρτήσεις, βρόχοι, επιλογές, δομές, ορίσματα κατά τιμή ή αναφορά, πίνακες, δείκτες, κλάσεις, εικονικές συναρτήσεις, υπερφόρτωση τελεστών, κληρονομικότητα, πρότυπα, ροές δεδομένων εισόδου και εξόδου, αλφαριθμητικά και η πρότυπη βιβλιοθήκη της C++.
- θα είναι σε θέση να υλοποιήσουν εφαρμογές δομημένου όσο και αντικειμενοστρεφούς και γενικού προγραμματισμού, με στόχο την ανάπτυξη σχεδιαστικής δεξιότητας, και την εφαρμογή βασικών προγραμματιστικών τεχνικών κατόπιν ανάλυσης απαιτήσεων και διατύπωσης προδιαγραφών.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το HY150 απευθύνεται σε προπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών που έχουν παρακολουθήσει το HY100 (Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών). Στόχος του μαθήματος είναι να καλύψει τις βασικές αρχές σχεδίασης, υλοποίησης, διόρθωσης και τεκμηρίωσης προγραμμάτων, με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού C++. Έμφαση δίδεται στην προσέγγιση τόσο του δομημένου όσο και αντικειμενοστρεφούς και γενικού προγραμματισμού, με στόχο την ανάπτυξη σχεδιαστικής δεξιότητας, και την εφαρμογή βασικών προγραμματιστικών τεχνικών κατόπιν ανάλυσης απαιτήσεων και διατύπωσης προδιαγραφών: τύποι, μεταβλητές, τελεστές, συναρτήσεις, βρόχοι, επιλογές, δομές, ορίσματα κατά τιμή ή αναφορά, πίνακες, δείκτες, κλάσεις, εικονικές συναρτήσεις, υπερφόρτωση τελεστών, κληρονομικότητα, πρότυπα, ροές δεδομένων εισόδου και εξόδου, αλφαριθμητικά και η πρότυπη βιβλιοθήκη της C++. Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις, εποπτευόμενα εργαστήρια-φροντιστήρια και σειρές ασκήσεων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Πλατφόρμα e-learn
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Θα γίνονται live ασκήσεις χωρίς πρόσβαση στο internet ή σε εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	10
Ασκήσεις στο σπίτι	85
Μελέτη θεωρίας	60
Σύνολο Μαθήματος	**207**

καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του 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.*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο. Το μάθημα έχει: • 4 υποχρεωτικές σειρές ασκήσεων και μία προαιρετική άσκηση - και αντίστοιχες προφορικές εξετάσεις • Multiple-choice quiz • Τελικό γραπτό διαγώνισμα **Βαθμολογία**: • Ασκήσεις 40% • Τελικό 60% • Multiple-choice quiz 5% (bonus) • Final C# game project 10% (bonus)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

B. Stroustrup, “Programming: Principles and Practise Using C++,” Addison-Wesley, pp. 1–1268, Jul. 2009.

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [9691]: Προγραμματισμός με τη C++, Stroustrup Bjarne Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [50659221]: C++ Προγραμματισμός, 9η Εκδ., Paul J. Deitel, Harvey M. Deitel Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-109 ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-109**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-108
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική

ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy109

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 αυτό αποτελεί συνέχεια του ΗΥ-108 «Αγγλικά Ι». Μέσα από μια σειρά διαλέξεων και υποτυπωδών ασκήσεων, η θεωρία της επιστήμης ενισχύεται από την κατανόηση θεμελιωδών ιδεών και ακαδημαϊκών αναγκών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν ολοκληρωμένη γνώση της εξειδικευμένης αγγλικής ορολογίας της επιστήμης των Υπολογιστών και θα έχουν εξοικειωθεί με τη γραπτή και θεωρητική διατύπωση βασικών θεωρητικών ζητημάτων της επιστήμης 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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Students are introduced to the foundations of computer science, gaining knowledge of the basic terminology and the essential field concepts. Content material is reinforced with comprehension and review questions, which gradually build the students' skill in field communication.

Foundations of Computer Science
Introduction
Data Storage
Data Manipulation
Operating Systems
Networking and the Internet
Algorithms
Programming Languages
Software Engineering
Data Abstractions
Database Systems
Artificial Intelligence
Theory of Computation
Re-writing and Proof-reading

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • πλατφόρμα e-learn του Π.Κ. • Διαφάνειες σε μορφή pdf
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Δεν είναι απαραίτητος
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Προφορική εξέταση ασκήσεων
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τη διδάσκουσα ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.
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*	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα αγγλική.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Μελέτη βιβλιογραφίας	50
Τελική εξέταση	*2*
Σύνολο Μαθήματος	104

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.*	Τελική γραπτή εξέταση (100%) Ομαδικές εργασίες 30% bonus Πρόοδος 30% bonus

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

"Academic English for Computer Science" (2nd Edition), Noni Rizopoulou, Κωδικός Ευδόξου: 112694457

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-111 ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-111**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-110		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy111/ και στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης eLearn του Π.Κ. (ανανεώνεται ετησίως)		

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*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες:

- θα έχουν κατανοήσει βασικές έννοιες διανυσμάτων, καμπυλών και επιφανειών στο χώρο, καθώς και την περιγραφή και ανάλυση συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, τα οποία αποτελούν σημαντικό υπόβαθρο για τον προσδιορισμό και την εξήγηση ενός μεγάλου αριθμού θεμάτων της επιστήμης των υπολογιστών.
- θα εξοικειωθούν με θεωρητικές και πρακτικές μεθόδους επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων λογισμού με πολλαπλές μεταβλητές.
- θα αποκτήσουν δεξιότητες χρήσης κατάλληλου μαθηματικού λογισμικού
- θα αποκτήσουν την ικανότητα να ερμηνεύουν και να αντιμετωπίζουν σύγχρονα θέματα βελτιστοποίησης και ανάλυσης δεδομένων που απαντώνται σε κλάδους όπως επεξεργασία σήματος, μηχανική μάθηση, υπολογιστική όραση, τηλεπικοινωνίες, αλλά και θέματα διαχείρισης μεγάλων δεδομένων.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αποτελεί τη συνέχεια του μαθήματος Απειροστικός Λογισμός Ι (ΗΥ110). Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει, εν συντομία, τα εξής:

1. Διανύσματα, εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο, ευθείες και επίπεδα στο χώρο, επιφάνειες δευτέρου βαθμού και κωνικές τομές, συστήματα συντεταγμένων (πολικές, κυλινδρικές, σφαιρικές).
2. Καμπύλες (αναπαράσταση καμπύλης στον R^2 και στον R^3), παραγωγίσιμες καμπύλες (εφαπτόμενο διάνυσμα, μήκος καμπύλης).
3. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών (από τον R^n στον R^m). Μερικές παράγωγοι (ορισμός, γεωμετρική ερμηνεία, σχέση με συνέχεια). Παράγωγος σε μια διεύθυνση και Μερικές παράγωγοι ανώτερης τάξης. Συνέχεια συναρτήσεων πολλών μεταβλητών.
4. Ακρότατα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Συνθήκες για τοπικά μέγιστα ή ελάχιστα ή σαγματικά σημεία. Μέγιστα και ελάχιστα με συνθήκες (πολλαπλασιαστές Lagrange). Κανόνας της αλυσίδας. Εφαπτόμενα επίπεδα.
5. Πολλαπλά Ολοκληρώματα. Διπλά/Τριπλά ολοκληρώματα (ορισμός και ιδιότητες). Υπολογισμός όγκων και εμβαδών.
6. Εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις, Βελτιστοποίηση σε προβλήματα πολλών μεταβλητών. Εφαρμογές στην ανάλυση δεδομένων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Εβδομαδιαία κατά την διάρκεια του μαθήματος και στα φροντιστήρια, καθημερινά από το forum στην σελίδα του μαθήματος στο eLearn (με ερωτήσεις και απορίες για το μάθημα), ώρες γραφείου (εβδομαδιαία μετά από συνεννόηση).
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Όλοι οι εγγεγραμμένοι/νες φοιτητές/τριες μπορούν να χρησιμοποιήσουν την συνεργατική πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης του eLearn και την mailing list του μαθήματος με τους ιδρυματικούς τους λογαριασμούς. Επίσης υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των φοιτητών/τριών την ώρα του μαθήματος/φροντιστηρίου, και στις ώρες γραφείου.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Διαφάνειες με υλικό διαλέξεων σε μορφή pdf στο eLearn • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (λίστα μαθήματος) • Forum στο eLearn • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων και εργασιών • Χρήση ανοικτού λογισμικού όπως GeoGebra, Matlab/Octave κ.α.
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Γενικές γνώσεις χρήσης Η/Υ και Διαδικτύου.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Η αντιγραφή/λογοκλοπή τιμωρείται με μηδενισμό της άσκησης. Η φύση του μαθήματος δεν επιτρέπει την χρήση αυτοματοποιημένων εργαλείων ελέγχου λογοκλοπής.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, αλλά όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.
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.*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	26
Ασκήσεις στο σπίτι	52
Μελέτη θεωρίας	48
Σύνολο Μαθήματος	**178**

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του 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.*	Γλώσσα ελληνική **Βαθμολογικό σύστημα** ● ΤΒ = 0.2xΒΑ + max{0.5xΒΕ+0.3xΒΠ, 0.8xΒΕ} όπου ● ΤΒ = Τελικός βαθμός μαθήματος ● ΒΕ = Βαθμός τελικής εξέτασης ● ΒΠ = Βαθμός προόδου ● ΒΑ = Ο μέσος όρος των σειρών ασκήσεων που θα δοθούν συνολικά Επίσης, πρέπει ΒΕ >= 4.0

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Απειροστικός Λογισμός THOMAS (ενιαίος τόμος), Joel Hass, Christopher Heil, Maurice D. Weir, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 14η έκδοση, 2018
- Απειροστικός λογισμός, Briggs William, Cochran Lyle, Gillett Bernard, Εκδόσεις Κριτική, 1η έκδοση, 2018
- Διαφάνειες διαλέξεων

Επιλογές συγγραμμάτων στον Εύδοξο:

1. Βιβλίο [94645889]: ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, Jerrold E. Marsden, Anthony Tromba
2. Βιβλίο [77107082]: THOMAS ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, [George B. Thomas], Jr., Joel Hass, Christopher Heil, Maurice D. Weir
3. Βιβλίο [77109719]: Απειροστικός λογισμός, Briggs William, Cochran Lyle, Gillett Bernard
4. Βιβλίο [102070462]: ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΛΕΟΝΤΑΡΗΣ, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΠΑΚΑΣ
5. Βιβλίο [68375409]: Μαθηματικά ΙΙ β έκδοση, Ρασσιάς Θ.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-217 ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-217**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-110		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy217		

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*

1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει αποκτήσει ένα πλήρες και ισχυρό μαθηματικό υπόβαθρο στη Θεωρία Πιθανοτήτων η οποία είναι απαραίτητη στην ανάλυση και μελέτη τυχαίων φαινομένων και αποτελεί ένα από τα κύρια συστατικά της Επιστήμης των Δεδομένων.

2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες των πιθανοτήτων (πιθανοτικοί νόμοι, δεσμευμένη πιθανότητα, πολλαπλασιαστικός νόμος, ολική πιθανότητα, νόμος του Bayes, ανεξαρτησία), των διακριτών και των συνεχών τυχαίων μεταβλητών και κατανομών.

3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κατανοεί και να εφαρμόζει καινοτόμες τεχνικές για πρακτικά προβλήματα ανίχνευσης, ταξινόμησης και λήψης αποφάσεων σε διάφορους τομείς της μηχανικής όπως η ανάλυση δεδομένων, η ακουστική, η βιοϊατρική, η δορυφορική τηλεπισκόπηση, οι τηλεπικοινωνίες, η ανάλυση εικόνας, ήχου και βίντεο, η αστροφυσική.

4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να πραγματοποιεί πιθανοτική ανάλυση και μοντελοποίηση δεδομένων που προέρχονται από διάφορες πηγές (επιστημονικά όργανα, κοινωνικά δίκτυα, οικονομικές μετρήσεις, κτλ).

5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνθέτει τεχνικές επεξεργασίας δεδομένων και να σχεδιάζει στατιστικές μεθόδους που βασίζονται σε πιθανοτικά μοντέλα για την εξαγωγή πληροφορίας από επιστημονικές μετρήσεις.

6. Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να παρακολουθήσει προχωρημένα μαθήματα ανάλυσης δεδομένων, να συγκρίνει την απόδοση διαφορετικών μεθόδων επεξεργασίας σημάτων χρησιμοποιώντας μετρήσιμα κριτήρια απόδοσης και να αξιολογεί την αποδοτικότητα αλγορίθμων τελευταίας τεχνολογίας.

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

- 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
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Βασικές Έννοιες - Αξιώματα

- Εισαγωγή
- Σύνολα και άλγεβρα συνόλων
- Δειγματοχώρος, γεγονότα, πράξεις με γεγονότα
- Πιθανοτικά μοντέλα, στατιστική ομαλότητα
- Ιδιότητες της σχετικής συχνότητας
- Μαθηματική πιθανότητα, αξιώματα πιθανοτήτων, ιδιότητες
- Δεσμευμένη πιθανότητα και πολλαπλασιαστικός νόμος
- Ολική πιθανότητα και κανόνας του Bayes
- Ανεξαρτησία
- Στοιχεία συνδυαστικής ανάλυσης και δειγματοληψίας

Ενότητα 2: Διακριτές Τυχαίες Μεταβλητές

- Ορισμός τυχαίας μεταβλητής (τ.μ.)
- Συνάρτηση πιθανότητας
- Διακριτές κατανομές: Ομοιόμορφη, Bernoulli, Διωνυμική, Γεωμετρική, Poisson
- Συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών
- Μέση τιμή, διασπορά, ροπές
- Πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, από κοινού κατανομές
- Δεσμευμένη συνάρτηση πιθανότητας, πολλαπλασιαστικός νόμος, ανεξάρτητες τ.μ.

Ενότητα 3: Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές

- Συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας
- Αθροιστική συνάρτηση κατανομής
- Συνεχείς κατανομές: Ομοιόμορφη, Εκθετική, Γκαουσιανή
- Πολυδιάστατες συνεχείς τυχαίες μεταβλητές
- Δεσμευμένες κατανομές και δεσμευμένες ροπές
- Νόμος του Bayes και ανίχνευση σήματος
- Υπολογισμός της συνάρτησης πυκνότητας πιθανότητας συνάρτησης g(X) της τ.μ. X
- Συνδιασπορά και συντελεστής συσχέτισης

Ενότητα 4: Οριακά Θεωρήματα

- Ροπογεννήτριες συναρτήσεις
- Ο ασθενής νόμος των μεγάλων αριθμών
- Το κεντρικό οριακό θεώρημα
- Βασικές έννοιες στοχαστικών διαδικασιών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου διδάσκοντα και βοηθών και μέσω της λίστας του μαθήματος καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Παροτρύνεται η συνεργασία μεταξύ των φοιτητών για την λύση των έξι σειρών ασκήσεων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Για γενικά ερωτήματα υπάρχει η ηλεκτρονική λίστα του μαθήματος όπου οι φοιτητές στέλνουν ερωτήματα που

	αφορούν το μάθημα και όπου όλοι μπορούν να αναγνώσουν τις αναρτήσεις των άλλων.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Πλατφόρμα e-learn • Χρήση mail λίστας • Ηλεκτρονική υποβολή και διαχείριση ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Απλό λάπτοπ και γνώση προγραμματισμού σε Python ή C.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Μηδενισμός της σειράς ασκήσεων ή της εξέτασης όπου διαπιστώνεται λογοκλοπή. Φυσικός έλεγχος από το διδάσκοντα και τους βοηθούς κατά τη διόρθωση των γραπτών.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα. Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, αλλά όχι για τη λύση των θεωρητικών και προγραμματιστικών ασκήσεων του μαθήματος.
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*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 52 Εργαστήρια/Φροντιστήρια: 26 Ασκήσεις στο σπίτι: 40 Μελέτη θεωρίας: 36 Μελέτη βιβλιογραφίας: 5 Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα): 6 Σύνολο Μαθήματος: **165**
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.*	Γλώσσα ελληνική. Βαθμολογία Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου ανατίθενται 6 εργασίες που περιέχουν θεωρητικά προβλήματα καθώς και προγραμματιστικές ασκήσεις. Ο τελικός βαθμός βασίζεται στον παρακάτω τύπο: Β = 0.1 * Α + 0.45 * Π + 0.45 * Γ Β = Τελικός βαθμός (0 - 10) Α = Βαθμός ασκήσεων (0 - 10)

	Π = Βαθμός προόδου (0 - 10) Γ = Βαθμός τελικής εξέτασης (0 - 10)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:
2. " Εισαγωγή στις Πιθανότητες", Μπερτσεκάς Δ., Τσιτσικλής Ι., Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN 978-960-418-284-8, 2010.
3. "ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ", HOEL P., PORT S., STONE C. ISBN 960-524-156-0, 2002. Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-240 ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-240**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	6	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-100 ή ΗΥ-150 Συνιστώμενο: ΗΥ-118
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Η γλώσσα εξετάσεων μπορεί να είναι και η αγγλική όταν το μάθημα το δηλώνουν φοιτητές Erasmus που δεν γνωρίζουν την Ελληνική γλώσσα.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy240

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*

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- θα γνωρίζουν πως να μοντελοποιήσουν ένα πρόβλημα μέσω της κατάλληλης αφαίρεσης,
- θα είναι σε θέση να σχεδιάζουν και/ή να επιλέγουν τις κατάλληλες δομές δεδομένων για να επιλύσουν συγκεκριμένα προγραμματιστικά προβλήματα,
- θα έχουν μάθει προγραμματισμό με δομημένο τρόπο μέσω της αφαίρεσης δεδομένων,
- θα κατέχουν τις βασικές έννοιες της αλγοριθμικής και θα γνωρίζουν τις κύριες αλγοριθμικές τεχνικές,
- θα έχουν εξοικειωθεί με μεγάλη συλλογή δομών δεδομένων, καθώς και με την υλοποίηση και αξιολόγηση τέτοιων δομών και
- θα είναι σε θέση να κάνουν τυπικές αποδείξεις ορθότητας.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα εστιάζει στη μελέτη βασικών δομών δεδομένων, όπως πινάκων, στοιβών, ουρών, λιστών, δένδρων, καθώς και πιο πολύπλοκων δομών δεδομένων, όπως ισοζυγισμένων δένδρων, γράφων, κ.α. Επίσης, μελετάται η τεχνική του κατακερματισμού, καθώς και δομές δεδομένων για την υλοποίηση δυναμικών ευρετηρίων, απλών συνόλων και συνόλων με ειδικές λειτουργίες. Τέλος, διδάσκονται επιλεγμένοι αλγόριθμοι ταξινόμησης και βασικές τεχνικές σχεδίασης αλγορίθμων.

Πιο αναλυτικά, η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει τα εξής:

- **Εισαγωγή**
  Βασικές έννοιες αλγορίθμων και δομών δεδομένων, τεχνικές απόδειξης, μοντέλο RAM, ανάλυση αλγορίθμων, χρονική πολυπλοκότητα, ασυμπτωτική ανάλυση, πρότυπες τάξεις πολυπλοκότητας, μαθηματικό υπόβαθρο, αναδρομικοί αλγόριθμοι και η ανάλυσή τους, αναδρομικές σχέσεις, πειραματική ανάλυση.
- **Βασικές δομές δεδομένων**
  Στοίβες (αφηρημένος τύπος δεδομένων, στατικές και δυναμικές υλοποιήσεις, στατική υλοποίηση πολλαπλών στοιβών, πολυπλοκότητα , εφαρμογές).

Ουρές (αφηρημένος τύπος δεδομένων, στατικές και δυναμικές υλοποιήσεις, πολυπλοκότητα, εφαρμογές).
Λίστες (ταξινομημένες και μη ταξινομημένες λίστες, κόμβος φρουρός, διάσχιση λίστας, διάσχιση zig-zag, διπλά συνδεδεμένες λίστες, πολυπλοκότητα, εφαρμογές).

- **Δένδρα**
  Ορισμός, τύποι δένδρων και οι ιδιότητές τους, υλοποίηση, διάσχιση δένδρου, ταξινομημένα δένδρα.
- **Σύνολα & Λεξικά**
  Αφηρημένος τύπος δεδομένων, υλοποίηση μέσω συνδεδεμένης λίστας, δυαδική αναζήτηση, δυαδικά δένδρα αναζήτησης.
- **Δένδρα Εξισορροπημένα κατ' ύψος**
  Δένδρα AVL, δένδρα-(2,3), κοκκινόμαυρα δένδρα.
- **Κατακερματισμός**
  Γενική ιδέα, μέθοδοι επίλυσης συγκρούσεων, στρατηγικές ανοικτής διευθυνσιοδότησης (γραμμική αναζήτηση, διπλός κατακερματισμός), ανάλυση πολυπλοκότητας στρατηγικών, ταξινομημένος κατακερματισμός, επεκτάσιμος κατακερματισμός, συναρτήσεις κατακερματισμού, καθολικός κατακερματισμός.
- **Ουρές προτεραιότητας**
  Αφηρημένος τύπος δεδομένων, υλοποίηση μέσω εξισορροπημένων δυαδικών δένδρων αναζήτησης, δένδρα που διασφαλίζουν την ιδιότητα της μερικής διάταξης, σωροί.
- **Ταξινόμηση**
  InsertionSort, SelectionSort, MergeSort, HeapSort, QuickSort.
- **Σύνολα που υποστηρίζουν ειδικές λειτουργίες**
  Ξένα σύνολα που υποστηρίζουν την λειτουργία της ένωσης, Up-Trees.
- **Γράφοι**
  Αναπαράσταση, υλοποίηση, διάσχιση, εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας). Οι διαλέξεις παρέχονται βιντεοσκοπημένες μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος.
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και με ηλεκτρονικά μέσα (σε καθημερινή βάση).
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου της διδάσκουσας και των βοηθών κάθε εβδομάδα, μέσω email και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Λογαριασμός μαθήματος με ηλεκτρονική διεύθυνση για την αποστολή μηνυμάτων από τους/τις φοιτητές/ήτριες (hy240@csd.uoc.gr). • Λίστα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (hy240-list@csd.uoc.gr) • Ιστοσελίδα μαθήματος (στην Ελληνική και στην Αγγλική γλώσσα) ○ http://www.csd.uoc.gr/~hy240 • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα turnin • Βιντεοσκοπημένες διαλέξεις • Ηλεκτρονική διαχείριση ασκήσεων/εργαστηρίων

	• Script ατομικής ηλεκτρονικής ενημέρωσης φοιτητών/ητριών για την βαθμολογία τους σε ασκήσεις/εργασίες/εξετάσεις • Χρήση συστήματος ηλεκτρονικού ραντεβού για οργάνωση της προφορικής εξέταση των προγραμματιστικών εργασιών των φοιτητών/τριών. • Ημερολόγιο google για τη σωστή ενημέρωση και το σωστό χρονοπρογραμματισμό των φοιτητών όσον αφορά τις εργασίες του μαθήματος. • Πίνακας ανακοινώσεων • Λυμένες ασκήσεις και άλλο υλικό σε ηλεκτρονική μορφή για την πραγματοποίηση των φροντιστηρίων και την προετοιμασία επίλυσης των σειρών ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	α) Γίνεται έλεγχος με moss. Β) Μετά από κάθε προγραμματιστική εργασία υπάρχει προφορική εξέταση από τους βοηθούς του μαθήματος και για κάθε σετ ασκήσεων ακολουθεί τεστ γνώσεων (χωρίς ίντερνετ) στις αίθουσες του Τμήματος.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα. ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ Ο σκοπός είναι η ΤΝ να γίνει εργαλείο μάθησης και ανάπτυξης κριτικής σκέψης και όχι μέσο παράκαμψης της μάθησης. Η ΤΝ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τα εξής: · Εξήγηση εννοιών με διαφορετικούς τρόπους και σε διαφορετικά επίπεδα (πχ δυσκολίας ή λεπτομέρειας). · Βοήθεια στην αποσφαλμάτωση κώδικα (debugging) π.χ. στον εντοπισμό edge cases ή στην αξιολόγηση της πολυπλοκότητας του κώδικα) · Ως αντίπαλος. · Παραγωγή test cases. Σε κάθε εργασία, ο φοιτητής υποχρεούται να αναφέρεται πού χρησιμοποιήθηκε η ΤΝ και πώς επηρέασε τη σκέψη του φοιτητή. Απαγορεύεται να χρησιμοποιείται ΤΝ για τα ακόλουθα: • παραγωγή έτοιμων λύσεων εργασιών • συγγραφή κώδικα από το μηδέν, π.χ. δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί ΤΝ για την παραγωγή της πρώτης εκδοχής μιας λύσης. • η αντιγραφή κώδικα χωρίς κατανόηση • η απόκρυψη της χρήσης ΤΝ • η χρήση της ΤΝ σε ασκήσεις που αποσκοπούν στην ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων και πρέπει να γίνουν αποκλειστικά από τους φοιτητές.

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

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	26
Ασκήσεις στο σπίτι	40
Μελέτη θεωρίας	52
Project	56
Μελέτη βιβλιογραφίας	8
Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	6
Σύνολο Μαθήματος	**240**

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.

Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Τα θέματα μεταφράζονται και στα Αγγλικά, όταν στο μάθημα συμμετέχουν φοιτητές Erasmus.

Διαδικασία Αξιολόγησης:
Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου δίνονται τέσσερις σειρές θεωρητικών ασκήσεων και μια προγραμματιστική εργασία. Η προγραμματιστική εργασία είναι χωρισμένη σε δύο μέρη. Για κάθε μέρος της προγραμματιστικής εργασίας υπάρχει προφορική εξέταση. Ο τελικός βαθμός της προγραμματιστικής εργασίας (ΤΒΠΕ) υπολογίζεται ως: ΤΒΠΕ = 50% * ΒΜ1 + 50% * ΒΜ2, όπου ΒΜ1 και ΒΜ2 είναι οι βαθμοί του 1^{ου} και του 2^{ου} μέρους, αντίστοιχα.
Η πρόοδος του ΗΥ240 είναι προαιρετική/βελτιωτική. Η τελική εξέταση του ΗΥ240 είναι υποχρεωτική. Ο τελικός βαθμός εξαρτάται τόσο από τη βαθμολογία των ασκήσεων και των εργασιών, όσο και από την επίδοση των φοιτητών στην τελική εξέταση και στην πρόοδο (για τους φοιτητές που θα συμμετέχουν στην πρόοδο), ως εξής:

- Σειρές Ασκήσεων: 15%
- Εργασία: 20%
- Γραπτές εξετάσεις: 65%

Βάσει των παραπάνω ο τελικός βαθμός ενός φοιτητή υπολογίζεται ως 0.15 * ΜΟΘΑ + 0.20 * ΤΒΠΕ + 0.65 * ΒΓΠΤ όπου:

- ΜΟΘΑ: Μέσος Όρος Θεωρητικών Ασκήσεων
- ΤΒΠΕ: Τελικός Βαθμός Προγραμματιστικής Εργασίας
- ΒΓΤΕ: Βαθμός Γραπτών στην Πρόοδο και στην Τελική Εξέταση

Ο Βαθμός γραπτών στην Πρόοδο και στην Τελική Εξέταση (ΒΓΤΕ) υπολογίζεται ως εξής ΒΓΤΕ = max{15% * (Βαθμός Προόδου) + 85% * (Βαθμός Τελικού), Βαθμός Τελικού}
Αν για έναν φοιτητή ισχύει πως max{15% * (Βαθμός Προόδου) + 85% * (Βαθμός Τελικού), Βαθμός Τελικού} < 4 , ο φοιτητής αποτυγχάνει στο μάθημα. Ο ίδιος αλγόριθμος για την διεξαγωγή της βαθμολογίας ισχύει για όλες τις εξεταστικές.

	Η διαδικασία και τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στην ιστοσελίδα του μαθήματος (σύνδεσμος: https://www.csd.uoc.gr/~hy240/current/grading.php)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Το μάθημα βασίζεται σε περισσότερα από ένα βιβλία (μερικά εκ των οποίων δεν έχουν μεταφραστεί στην Ελληνική γλώσσα). Τα κύρια εξ αυτών είναι τα εξής:

- Cormen, Leiserson and Rivest, Introduction to Algorithms, MIT Press, 1990. (Το βιβλίο κυκλοφορεί μεταφρασμένο από τις Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης).
- Harry Lewis and Larry Denenberg, Data Structures and Their Algorithms, Harper Collins Publishers, Inc., New York, 1991.
- Michael T. Goodrich and Roberto Tamassia, Data Structures and Algorithms in Java, John Wiley & Sons, Inc., (4th edition).
- Παναγιώτης Μποζάνης, Δομές δεδομένων, 960-418-010-Χ, Τζιόλας, 2003.

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [32997672]: Δομές Δεδομένων & Αλγόριθμοι σε JAVA, Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [260]: ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Γ.Φ. Λεπτομέρειες
3. Βιβλίο [6670]: ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΜΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕ PASCAL), ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ Λεπτομέρειες
4. Βιβλίο [13586]: ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΣΕ JAVA, ΜΕΡΗ 1-4: ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ, ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, ROBERT SEDGEWICK Λεπτομέρειες
5. Βιβλίο [13584]: ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΣΕ C, ΜΕΡΗ 1-4: ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ, ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, ROBERT SEDGEWICK Λεπτομέρειες
6. Βιβλίο [13585]: ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΣΕ C++, ΜΕΡΗ 1-4: ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ, ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, ROBERT SEDGEWICK Λεπτομέρειες
7. Βιβλίο [59359780]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥΣ, Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein Λεπτομέρειες
8. Βιβλίο [59357253]: Δομές Δεδομένων, 2η Έκδοση, Μποζάνης Παναγιώτης Δ. Λεπτομέρειες
9. Βιβλίο [50658958]: Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι με Αντικειμενοστρεφή Σχεδιαστικά Μορφήματα στη C++, BrunoR. Preiss, Επιστ. Επιμ. Κώστας Κοντογιάννης Λεπτομέρειες

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-252 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-252**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-100 ή HY-150		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy252		

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*

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν το μάθημα με επιτυχία θα έχουν αποκτήσει:

1. **Γνώση**. Οι φοιτητές θα έχουν μάθει τα υποδείγματα γλωσσών προγραμματισμού και τα βασικά στοιχεία και οφέλη του αντικειμενοστρεφούς υποδείγματος (αφαιρετικοί τύποι δεδομένων, ενθυλάκωση, κληρονομικότητα, πολυμορφισμός).
2. **Κατανόηση**: Οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τα βασικά στοιχεία μιας γλώσσας αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού όπως η Java: κλάσεις και διεπαφές αντικειμένων, εξαιρέσεις μεθόδων και χειρισμός συλλογών αντικειμένων, και πως οι αρχές του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού μπορούν να μας βοηθήσουν να σπάσουμε το σχεδιασμό και υλοποίηση ενός σύνθετου συστήματος σε αυτόνομες μονάδες που μπορούν να υλοποιηθούν και να ελεγχθούν πιο εύκολα.
3. **Εφαρμογή**. Οι φοιτητές θα μπορούν να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους για να σχεδιάζουν και να υλοποιούν προγράμματα βάσει των αρχών του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού, και της γλώσσας Java, από απλά προγράμματα έως σύνθετα όπως η κατασκευή ενός παιχνιδιού βάσει της αρχιτεκτονικής κώδικα του MVC (Model-View-Controller). Επίσης θα μπορούν να δοκιμάζουν (testing), τεκμηριώνουν και προετοιμάζουν ένα επαγγελματικό πρόγραμμα χρησιμοποιώντας τα εργαλεία της Java (assertions, javadoc, packages) καθώς και ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης λογισμικού.
4. **Ανάλυση**. Οι φοιτητές θα μπορούν από την περιγραφή ενός προβλήματος να καθορίζουν τη λογική για την επίλυση του προβλήματος σύμφωνα με το υπόδειγμα του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού (άρα βάσει αυτόνομων και συνεργαζόμενων μονάδων) και κατόπιν θα να είναι σε θέση να την υλοποιούν σε ένα Java πρόγραμμα.
5. **Σύνθεση**: Οι φοιτητές θα μπορούν να συνθέτουν τις γνώσεις και τις ικανότητες που θα έχουν αναπτύξει για τη σχεδίαση και υλοποίηση σύνθετων προγραμμάτων και βάσει της αρχιτεκτονικής Model-View-Component.
6. **Αξιολόγηση**: Οι φοιτητές θα μπορούν δοκιμάσουν και να αξιολογήσουν μια προγραμματιστική λύση ενός προβλήματος βάσει των αρχών της αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα παρέχει μια εισαγωγή στον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό (object-oriented programming OOP) χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Java. Ο σκοπός του είναι να διδάξει τις βασικές έννοιες και τεχνικές που συνιστούν το υπόδειγμα του αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού. Οι ενότητες του μαθήματος ακολουθούν:

- Εισαγωγή στις Γλώσσες και τα Υποδείγματα Προγραμματισμού: Γιατί χρειαζόμαστε τον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό
- Στοιχεία Διαδικαστικού Προγραμματισμού σε Java: Τύποι, Μεταβλητές & Τελεστές

- Από τις Δομές Δεδομένων στους Αφαιρετικούς Τύπους Δεδομένων: Η έννοια του προγραμματισμού βασισμένου σε συμβόλαια
- Κλάσεις : Κατάσταση (Τιμές Στιγμιότυπων) και Συμπεριφορά (Μέθοδοι) των Αντικειμένων, Ενθυλάκωση και Υπερφόρτωση Μεθόδων
- Κληρονομικότητα Κλάσεων: Υποσκελισμός Μεθόδων και η έννοια του Πολυμορφισμού
- Παραβιάσεις Συμβολαίων & Εξαιρέσεις Μεθόδων: Ορισμός, Δημιουργία, Χειρισμός
- Αφαιρετικοί Τύποι Δεδομένων σε Java: Αφηρημένες Κλάσεις & Διεπαφές
- Αντικειμενοστρεφής Σχεδίαση: UML & OCL
- Το Πλαίσιο Χειρισμού Συλλογών Αντικειμένων στην Java
- Ανακλαστικός Προγραμματισμός στην Java
- Ροές Δεδομένων και Αρχεία σε Java
- Γραφικές Διεπαφές Χρήσης και Java Applets
- Κατανεμημένος & Σύγχρονος Προγραμματισμός σε Java
- Τα νέα στοιχεία της Java 8 που αφορούν συναρτησιακό προγραμματισμό
- Ανάπτυξη Android εφαρμογών με Java

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Το μάθημα αυτό δεν έχει ομαδικές εργασίες. Για γενικά ερωτήματα υπάρχει το φόρουμ όπου όλοι μπορούν να αναγνώσουν τις αναρτήσεις των άλλων.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	1. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ηλεκτρονική λίστα ταχυδρομείου 2. Ιστοσελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα e-learn (moodle) και χρήση των σχετικών δυνατοτήτων της (Φόρουμ ερωταπαντήσεων) 3. Αποθετήριο κώδικα https://github.com/YannisTzitzikas/CS252playground 4. Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων και project 5. Εφαρμογή παιγνιδοποίησης (gamification) μέσω του παιχνιδιού αυτοαξιολόγησης QuizzerZone 6. Αυτοματοποιημένοι έλεγχοι για εντοπισμό αντιγραφών 7. Εργαστηριακές ασκήσεις με laptop στο αναγνωστήριο 8. Αυτόματη παραγωγή θεμάτων στις εξετάσεις Εξέταση και με laptop στην τελική εξέταση του μαθήματος και αυτοματοποιημένη αξιολόγηση
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	**α**) Γίνεται έλεγχος με moss. Β) Επίσης μετά από κάθε άσκηση υπάρχει και εργαστηριακή εξέταση (χωρίς internet) στο αναγνωστήριο.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση

(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα

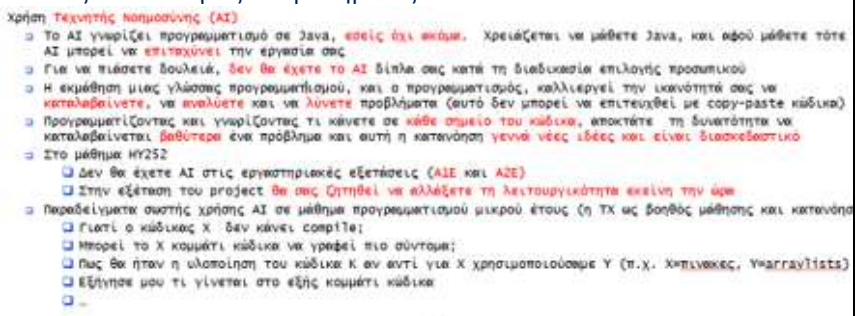
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία

(4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*

(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα

ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ

Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος. Σχετικό απόσπασμα από τους κανόνες δεοντολογίας του μαθήματος:



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

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	26
Εργαστηριακές (προγραμματιστικές) ασκήσεις	54
Μελέτη θεωρίας	25
Project	50
Μελέτη βιβλιογραφίας	25
Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	8
Σύνολο Μαθήματος	**240**

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.

Γλώσσα ελληνική.

Βαθμολόγηση:

- 15% Ασκήσεις
  A1: 5%, **A2**: 10%
- 25% Έργο (Project)
  ΦάσηΑ: 10%
  ΦάσηΒ: 15%,
- 15% Πρόοδος
- 45% Τελικός (≥ 4.75).

Προαιρετική άσκηση **A3** για bonus βαθμούς.

Ρήτρα 5 στη Φάση Α και Φάση Β και 4,75 στην τελική γραπτή εξέταση.

Στις ασκήσεις και στην εργασία δεν καταγράφεται βαθμός αν δεν έχει γίνει επιτυχής εργαστηριακή εξέταση (η συμμετοχή στις εργαστηριακές εξετάσεις είναι υποχρεωτική).

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [59380297]: Απόλυτη Java (περιέχει CD), Savitch Walter Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [50655978]: JAVA, 7η Έκδοση, Savitch Walter Λεπτομέρειες
3. Βιβλίο [50656340]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ JAVA, ΓΙΩΡΓΟΣ ΛΙΑΚΕΑΣ Λεπτομέρειες

Ηλεκτρονικό Βιβλίο που διανέμεται δωρεάν:

- Yannis Tzitzikas, Μια Γεύση από Java, ISBN 978-960-93-8505-3, https://zenodo.org/records/7883522

Διαφάνειες μαθήματος που αναρτώνται στο e-learn μετά από κάθε μάθημα

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-280 ΘΕΩΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-280**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης 100%
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy280 http://elearn.uoc.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 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 είναι «εννοιοκεντρικό», και εστιάζει στις έννοιες που συγκρότησαν την θεωρία υπολογισμού και οδήγησαν στη θεμελίωση της επιστήμης των υπολογιστών.

Οι ικανότητες που επιδιώκουμε να αναπτύξουν οι φοιτητές είναι οι εξής:

- **Γνώση:** να κατέχουν τις βασικές έννοιες της θεωρίας υπολογισμού: αλφάβητα, γλώσσες, ιδεατές μηχανές, σύνταξη και σημασιολογία.
- **Κατανόηση:** να αναγνωρίζουν τις υπολογιστικές διαδικασίες ως πεπερασμένες διαδικασίες με αρχή, βήματα και τερματισμό, οδηγούμενες από σαφείς και πεπερασμένες οδηγίες.
- **Σύνθεση**: να είναι σε θέση να ορίζουν και να χειρίζονται τυπικές (συμβολικές) γλώσσες, ιδίως των απλών μορφών (ομαλές και ασυμφραστικές) και να εντάσσουν απλά υπολογιστικά προβλήματα στις παραπάνω βασικές κατηγορίες γλωσσών.
- **Ανάλυση**: να μπορούν να χειρίζονται τα εργαλεία ανάλυσης τυπικών γλωσσών (διαγράμματα μεταβάσεων, συντακτική ανάλυση, συντακτικά δένδρα).
- **Αξιολόγηση**. Να μπορούν να διακρίνουν μεταξύ υπολογίσιμων και μη υπολογίσιμων προβλημάτων, να κατανοούν τα θεμελιώδη όρια του υπολογισμού και να αιτιολογούν γιατί ορισμένα προβλήματα δεν επιδέχονται αλγοριθμική λύση.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Αυτόνομη εργασία.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα εισάγει τις θεμελιώδεις έννοιες της Θεωρίας Υπολογισμού και εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο περιγράφονται, αναλύονται και συγκρίνονται διαφορετικά μοντέλα υπολογισμού. Κεντρικός στόχος είναι η κατανόηση των δυνατοτήτων αλλά και των εγγενών περιορισμών των αλγορίθμων, μέσα από την ανάπτυξη τυπικών μοντέλων υπολογισμού και τυπικών γλωσσών.

Η διδασκαλία οργανώνεται γύρω από τρεις διαδοχικές κατηγορίες υπολογιστικών μοντέλων αυξανόμενης εκφραστικής ισχύος. Αρχικά μελετώνται τα πεπερασμένα αυτόματα και οι ομαλές γλώσσες, στη συνέχεια οι ασυμφραστικές γραμματικές και τα στοιβακτικά αυτόματα, και τέλος οι μηχανές Turing ως γενικό μοντέλο υπολογισμού. Για κάθε κατηγορία εξετάζονται οι αντίστοιχες κλάσεις γλωσσών, οι μεταξύ τους ισοδυναμίες, οι ιδιότητες κλειστότητας, τα προβλήματα απόφασης και τα θεωρητικά όρια της υπολογιστικής τους ισχύος.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην αυστηρή μαθηματική θεμελίωση της έννοιας του υπολογισμού, στη διατύπωση και απόδειξη βασικών θεωρημάτων, καθώς και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων τυπικής συλλογιστικής και κατασκευής αποδείξεων. Το μάθημα καταλήγει στις έννοιες της υπολογισιμότητας και της μη υπολογισιμότητας, παρουσιάζοντας τα θεμελιώδη αποτελέσματα που καθορίζουν τα όρια κάθε αλγοριθμικής διαδικασίας.

Ύλη του μαθήματος:

Εισαγωγή: Η έννοια του υπολογισμού και του αλγορίθμου, Αλφάβητα, συμβολοσειρές και τυπικές γλώσσες, Υπολογιστικά μοντέλα και εκφραστική ισχύς, Η έννοια της υπολογισιμότητας, Εισαγωγή στις μηχανές Turing.

Α΄ Ομαλές γλώσσες και πεπερασμένα αυτόματα: Αιτιοκρατικά και μη αιτιοκρατικά πεπερασμένα αυτόματα, Ισοδυναμία αιτιοκρατικών και μη αιτιοκρατικών αυτομάτων, Ομαλές εκφράσεις και μετασχηματισμοί, Ιδιότητες κλειστότητας των ομαλών γλωσσών, Προβλήματα απόφασης και αλγόριθμοι διαγνωσιμότητας, Το λήμμα άντλησης και οι περιορισμοί των ομαλών γλωσσών, Ο χαρακτηρισμός Myhill–Nerode και η ελαχιστοποίηση πεπερασμένων αυτομάτων.

Β΄ Ασυμφραστικές γλώσσες και στοιβακτικά αυτόματα: Ασυμφραστικές γραμματικές, Συντακτικά δένδρα και ασάφεια, Κανονική μορφή Chomsky, Στοιβακτικά αυτόματα και η ισοδυναμία τους με τις ασυμφραστικές γραμματικές, Αιτιοκρατικά στοιβακτικά αυτόματα, Ιδιότητες κλειστότητας, Προβλήματα απόφασης, Το λήμμα άντλησης και οι περιορισμοί των ασυμφραστικών γλωσσών.

Γ΄ Υπολογισιμότητα και μηχανές Turing: Μηχανές Turing και παραλλαγές τους, Καθολική μηχανή Turing, Η θέση Church–Turing, Αναδρομικές και αναδρομικά απαριθμήσιμες γλώσσες, Αποφασισιμότητα και μη αποφασισιμότητα, Το πρόβλημα του τερματισμού, Αναγωγές και το θεώρημα Rice.

Δ΄ Υπολογιστική πολυπλοκότητα και δυσεπιλυσιμότητα: Μέτρα πολυπλοκότητας χρόνου και χώρου, Οι κλάσεις πολυπλοκότητας P και NP, Πολυωνυμικές αναγωγές, NP-πληρότητα και NP-σκληρότητα, Το θεώρημα Cook–Levin, Παραδείγματα NP-πλήρων προβλημάτων, Η έννοια της υπολογιστικής δυσεπιλυσιμότητας και οι συνέπειές της για τον σχεδιασμό αλγορίθμων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας).
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο eLearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο eLearn καθημερινά.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων. • Πλατφόρμα e-learn/uoc.
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Βασικές γνώσεις χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή και του συστήματος eLearn. Πρόσβαση στο διαδίκτυο, σύγχρονος φυλλομετρητής ιστού και δυνατότητα προβολής αρχείων PDF.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Η λογοκλοπή, η αντιγραφή εργασιών ή λύσεων και η παρουσίαση ξένου έργου ως προσωπικού αποτελούν σοβαρά ακαδημαϊκά παραπτώματα και αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Οι φοιτητές οφείλουν να τεκμηριώνουν κάθε εξωτερική πηγή που χρησιμοποιούν και να υποβάλλουν αποκλειστικά δική τους εργασία.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται και ενθαρρύνεται η χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης (π.χ. ChatGPT, Claude, Gemini) ως βοηθημάτων για τη μελέτη, την κατανόηση εννοιών. Η χρήση τους πρέπει να δηλώνεται ρητά όταν έχουν συμβάλει ουσιαστικά στην εκπόνηση εργασίας ή άσκησης. Οι φοιτητές παραμένουν αποκλειστικά υπεύθυνοι για την ορθότητα των λύσεών τους και πρέπει να είναι σε θέση να εξηγήσουν και να υπερασπιστούν κάθε βήμα της εργασίας τους. Δεν επιτρέπεται η υποβολή αυτούσιων απαντήσεων που έχουν παραχθεί από σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης ως προσωπική εργασία.
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Ασκήσεις στο σπίτι	26
Μελέτη θεωρίας/σημειώσεων	40
Μελέτη βιβλιογραφίας	40
Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	
Σύνολο Μαθήματος	**158**

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.*	Γλώσσα: η Ελληνική. Τελικός βαθμός: • (Α) Ασκήσεις (10%) • (Π) Πρόοδος (20%) • (ΤΓΕ) Τελική Γραπτή Εξέταση (70%) Ο τελικός βαθμός είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος που προκύπτει από την τελική γραπτή εξέταση, την πρόοδο και τις ασκήσεις ως ορίζεται παραπάνω. $$ΤΒ = 0.1 \times Α + 0.2 \times Π + 0.7 \times ΤΓΕ$$

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ, SIPSER

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [257]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ, SIPSER MICHAEL Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [11776]: Στοιχεία θεωρίας υπολογισμού, Lewis Harry R.,Παπαδημητρίου Χρίστος Χ. Λεπτομέρειες

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-208 ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙΙ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-208**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
	4	4	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-109		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy208		

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*

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχουν μία πρώτη εξοικείωση με επιστημονικά άρθρα στην

επιστήμη των υπολογιστών στην αγγλική γλώσσα, θα είναι σε θέση να διακρίνουν ανάμεσα στα διαφορετικά τμήματα ενός τέτοιου άρθρου και θα μπορούν να κάνουν σύντομες παρουσιάσεις πάνω σε αυτό.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Introduction to Technical Communication
- Persuading Your Audience
- Teamwork and Global Considerations
- Thinking Critically about the Research Process
- Summarizing Research Findings and Other Information
- Editing for a Professional Style and Tone
- Designing Pages and Documents
- Resumes and Other Job-Search Materials
- Technical Descriptions, Specifications, and Marketing Materials

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • πλατφόρμα e-learn του Π.Κ. • Διαφάνειες σε μορφή pdf

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Δεν είναι απαραίτητος
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Προφορική εξέταση ασκήσεων
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τη διδάσκουσα ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.
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><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Project (5)</td><td>25</td></tr><tr><td>Παρουσίαση</td><td>30</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>107</td></tr></table>
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*	Γλώσσα Αγγλική. ● Project: 100% (Presentations are included) ή ● Τελική εξέταση 100% + Πρόοδος 30%

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

"Academic Writing", Noni Rizopoulou, Κωδικός Ευδόξου: 122091432

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-180 ΛΟΓΙΚΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-180**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΛΟΓΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
	6	6	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικό υπόβαθρο		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy180 και στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης eLearn του Π.Κ. (ανανεώνεται ετησίως)		

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*

- Κατανόηση βασικών εννοιών της Μαθηματικής Λογικής με έμφαση στη χρήση της στην Επιστήμη Υπολογιστών.
- Κατανόηση της σημασιολογίας των βασικών γλωσσών του Προτασιακού και Κατηγορηματικού Λογισμού και των εννοιών της ικανοποιησιμότητας και της λογικής συνεπαγωγής.
- Εκμάθηση τυπικών μεθόδων απόδειξης λογικών συνεπαγωγών.
- Εκμάθηση μεθόδων μηχανικών αποδείξεων.
- Κατανόηση βασικών αρχών του λογικού προγραμματισμού και της γλώσσας Prolog.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα ΗΥ-180 (Λογική) αποτελεί μια εισαγωγή στη Μαθηματική Λογική και το ρόλο που αυτή παίζει στην Επιστήμη Υπολογιστών. Εξετάζει βασικές έννοιες από τον Προτασιακό και Κατηγορηματικό Λογισμό (Propositional and Predicate Calculus), τα Τυπικά Συστήματα Αποδείξεων (Formal Proof Systems) και τις Πρωτοβάθμιες Θεωρίες (First-Order Theories). Ένα μέρος του μαθήματος θα αφιερωθεί στον Λογικό Προγραμματισμό (Logic Programming και γλώσσα Prolog) και σε Συστήματα Αυτομάτων Αποδείξεων (Automated Theorem-Proving Systems).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)

ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του elearn και του mailing list καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση*	Το μάθημα αυτό δεν έχει ομαδικές εργασίες. Για γενικά ερωτήματα υπάρχει το elearn και το mailing list όπου όλοι μπορούν να αναγνώσουν

<table>
<tr><td>Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</td><td>τις αναρτήσεις των άλλων και να δουν τις απαντήσεις που δίνονται σε απορίες και ερωτήσεις που διατυπώνονται.</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Διαφάνειες διαλέξεων και σημειώσεις σε μορφή pdf στο eLearn
• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (λίστα μαθήματος)
• Forum στο eLearn
• Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td></td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Σε κάθε άσκηση δίνεται γραπτά η παραίνεση για αποφυγή της αντιγραφής και ενημερώνονται οι φοιτητές για την ποινή (μηδενισμός) που επισύρει η διαπίστωση της αντιγραφής. Λογω της φύσης του μαθήματος (μαθηματική λογική, τυπικές γλώσσες, κατασκευή αποδείξεων) και υποβολή χειρόγραφων ασκήσεων, ειναι δυσκολη η χρήση εργαλείων ελέγχου λογοκλοπής.</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>(1) Απαγορεύεται

Διευκρίνηση: το μάθημα εισάγει συντακτικό και μεθόδους - μεταξύ αυτών και διαγραμματικές μεθόδους - που διαφέρουν από την υπάρχουσα βιβλιογραφία. Η χρήση ΤΝ αποδίδει εν μέρει μόνο και οδηγεί σε σφάλματα.</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Εργαστήρια / Φροντιστήρια</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Ασκήσεις στο σπίτι</td><td>24</td></tr>
<tr><td>Μελέτη θεωρίας</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Εξετάσεις (Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>160</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις</td><td>Γλώσσα ελληνική

Βαθμολογικό σύστημα

• ΤΒ = 0.3xΒΑ + max{0.4xΒΕ+0.3xΒΠ, 0.7xΒΕ}</td></tr>
</table>

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.*	όπου • ΤΒ = Τελικός βαθμός μαθήματος • ΒΕ = Βαθμός τελικής εξέτασης • ΒΠ = Βαθμός προόδου • ΒΑ = Ο μέσος όρος των σειρών ασκήσεων που θα δοθούν συνολικά Επίσης, πρέπει ΒΕ >= 4.0 και ΒΑ > 0 Αν ΒΕ < 4 τότε ΤΒ = ΒΕ Αν ΒΑ = 0 τότε ΤΒ = 0

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Διαφάνειες διαλέξεων και σημειώσεις μαθήματος
- Γ. Τουρλάκης, *Μαθηματική Λογική - Από τη Θεωρία στην Πράξη*, Παν. Εκδόσεις Κρήτης, 2011.
- Α. Μάργαρης, Εισαγωγή στη Μαθηματική Λογική, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.,2017
- Γ. Μητακίδης, *Από τη Λογική στο Λογικό Προγραμματισμό και την Prolog*, Εκδόσεις Καρδαμίτσα, 1992.
- H. Enderton, *A Mathematical Introduction to Logic, Second Edition, Academic Press*, 2001.
- C. Allen, M. Hand, *Logic Primer*, 2nd edition, MIT Press, 2001.
- C. Chang and R. Lee, *Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving*, Academic Press, 1997.
- G. Metakides, *Principles of Logic and Logic Programming*, Elsevier Science, 1996.

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [12405096]: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΛΟΓΙΚΗ, ΤΟΥΡΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
2. Βιβλίο [24354]: Από τη λογική στο λογικό προγραμματισμό και την Prolog, Μητακίδης Γιώργος
3. Βιβλίο [32998373]: ΜΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΛΟΓΙΚΗ, ENDERTON HERBERT
4. Βιβλίο [50657752]: Εισαγωγή στη Μαθηματική Λογική, Μάργαρης Αθανάσιος ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-215 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-215**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-110		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy215/		

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 σκοπεύει να δώσει βασικές γνώσεις μαθηματικών και εφαρμοσμένων μαθηματικών που είναι αναγκαίες για πολλές επιλογές ειδίκευσης που περιλαμβάνουν

- Συστήματα Τηλεπικοινωνιών
- Επεξεργασία Σημάτων
- Επεξεργασία Φωνής, Εικόνων, Βίντεο

- Υπολογιστική Όραση
- Ρομποτική
- Εφαρμογές Μηχανικής Μάθησης

Το μάθημα εστιάζει σε θεμελιώδεις γνώσεις και στηρίζεται εν μέρει εργαστηριακά σε εφαρμογές με τη γλώσσα Python.

Ολοκληρώνοντας το μάθημα, ο φοιτητής θα μπορεί να αναλύει σύνθετα προβλήματα επεξεργασίας σήματος συνεχούς χρόνου, να εφαρμόζει βασικές τεχνικές φασματικής ανάλυσης, και να αναγνωρίζει και να εφαρμόζει κατάλληλα πρότυπα στα αντικείμενα του μαθήματος.

1. **Γνώσεις**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει αποκτήσει θεμελιώδεις γνώσεις σχετικά με τα Γραμμικά και Χρονικά Αμετάβλητα συστήματα, τον Μετασχηματισμό Fourier, τον Μετασχηματισμό Laplace και την ανάλυση συστήματος χρησιμοποιώντας και τους δύο μετασχηματισμούς.
2. **Κατανόηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει κατανοήσει πώς να χειρίζεται, αναλύει, και κατανοεί ΓΧΑ συστήματα στα πεδία του χρόνου, της συχνότητας και του χώρου του s.
3. **Εφαρμογή**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής μπορεί να εφαρμόσει τις γνώσεις του σε διάφορους τομείς της μηχανικής όπως επεξεργασία σήματος, ανάλυση ήχου και ομιλίας, ανάλυση εικόνας και τηλεπικοινωνίες.
4. **Ανάλυση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναλύσει ΓΧΑ συστήματα, να κατανοήσει τις ιδιότητές τους και να προβλέψει την έξοδο τους με βάση την είσοδό τους χρησιμοποιώντας μεθόδους τόσο στον τομέα του χρόνου όσο και στη συχνότητα.
5. **Σύνθεση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής μπορεί να σχεδιάσει ΓΧΑ συστήματα από την αρχή, συνθέτοντας τις γνώσεις του σε πολλαπλούς χώρους, να αποκτήσει πολλαπλές απόψεις συστημάτων και να επιλέξει το καλύτερο για οποιαδήποτε εφαρμογή.
6. **Αξιολόγηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής μπορεί να παρακολουθήσει προχωρημένα θέματα επεξεργασίας σήματος, να συγκρίνει και να αξιολογήσει διαφορετικές προσεγγίσεις στην επεξεργασία σήματος και να αξιολογήσει την απόδοσή τους με βάση διαφορετικά κριτήρια.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μιγαδικοί αριθμοί και χρήση τους, σχέσεις Euler, Βασικές ημιτονοειδείς και μιγαδικές εκθετικές συναρτήσεις
- Γενικευμένες συναρτήσεις, Ορθογώνιες συναρτήσεις και θεώρημα προβολών, Ανισότητα Schwartz, Εσωτερικό γινόμενο κυματομορφών, Θεώρημα Parseval

- Σήματα: ορισμός, έννοιες, και βασικές πράξεις σημάτων
- Συστήματα: ορισμός, έννοιες, γραμμικότητα, χρονική αμεταβλητότητα, αιτιατότητα, ευστάθεια
- Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, κρουστική απόκριση, συνέλιξη
- Σειρές Fourier και Ιδιότητες
- Μετασχηματισμός Fourier και Ιδιότητες
- Συστήματα στο χώρο της συχνότητας: συχνοτική απόκριση, απόκριση πλάτους, απόκριση φάσης
- Συσχετίσεις και Φασματικές Πυκνότητες: αυτοσυσχέτιση, ετεροσυσχέτιση, φασματικές πυκνότητες ενέργειας και ισχύος
- Τυχαία σήματα και διαδικασίες: εύρος ζώνης, θεώρημα Wiener-Khintchine
- Μετασχηματισμός Laplace και Ιδιότητες
- Αντίστροφος μετ. Laplace και εφαρμογές στη λύση συνήθων διαφορικών εξισώσεων
- Συστήματα στο χώρο του μετασχ. Laplace: συστήματα ελάχιστης φάσης, συστήματα all-pass
- Δειγματοληψία και θεώρημα Shannon
- Διακριτός Μετασχ. Fourier.
- Φασματική ανάλυση σημάτων φωνής και μουσικής. Εκτεταμένη χρήση γλώσσας Python και των σχετικών επιστημονικών βιβλιοθηκών (Numpy, Scipy).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω της ηλεκτρονικής λίστας (mailing list) καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Το μάθημα αυτό δεν έχει ομαδικές εργασίες. Για γενικά ερωτήματα υπάρχει η λίστα, όπου όλοι μπορούν να αναγνώσουν τις αναρτήσεις των άλλων.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων κι εργαστηρίων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Γίνεται έλεγχος των παραδοτέων από τους βοηθούς διδασκαλίας (η χρήση moss δεν ενδείκνυται γιατί το 90% του κώδικα δίνεται από το διδάσκοντα).
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.

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

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	26
Ασκήσεις στο σπίτι	40
Μελέτη θεωρίας	76
Εξετάσεις (Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	6
Εργαστήρια Python	40
Σύνολο Μαθήματος	**240**

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.

Γλώσσα ελληνική.

Βαθμολογία

- Ασκήσεις (Α)
- Εργαστήρια (Ε)
- Πρόοδος (Π)
- Τελική εξέταση (Τ)

Βαθμός μαθήματος (Β) :
Β = max(β1,β2), όπου

- β1 = 0.8Τ + 0.1Α + 0.1Ε
- β2 = 0.5Τ + 0.3Π + 0.1Α + 0.1Ε

με Τ >= 4.5

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Ελληνική
  - Σήματα και Συστήματα, A. Oppenheim, A. Willsky, S. Nawab, Εκδόσεις Φούντας, 2011 (συνιστώμενο)
  - Επεξεργασία Σήματος Συνεχούς και Διακριτού Χρόνου, Καφεντζής Γεώργιος, Εκδόσεις Gutenberg, 2019 (συνιστώμενο)
  - Εισαγωγή στα Σήματα και Συστήματα, Γιώργος Καραγιάννης, Παπασωτηρίου, 2003
  - Θεμελιώδεις έννοιες της επεξεργασίας σημάτων, J. McClellan, R. Schafer, M. Yoder, Εκδόσεις Γκότση, 2014
  - Εισαγωγή στη Θεωρία σημάτων και συστημάτων, Σ. Θεοδωρίδης, Κ. Μπερμπερίδης, Λ.Κοφίδης, Τυπωθήτω, 2003
  - Βασικές αρχές σημάτων και συστημάτων, Γιώργος Καραγιάννης, Πέτρος Μαραγκός, Παπασωτηρίου, 2010
  - Σήματα, συστήματα και αλγόριθμοι, Νίκος Καλουπτσίδης, Δίαυλος, 1994
  - Αναλογικά σήματα και συστήματα, E. Koudeki, D. Munson, Ίων, 2013

- Σημειώσεις μαθήματος κ. Τραχανιά, 2001
- Ξενόγλωσση
  - Signals and Systems, A. Oppenheim, A. Willsky, S. Hamid, 2nd ed., Prentice-Hall, 1996
  - Schaum's Outline of Signals and Systems, Hwei Hsu, 3rd Edition (Schaum's Outlines), McGraw-Hill, 2013
  - Signals and Systems, S. Haykin, B. Van Veen, Wiley, 2nd Edition, 2002
  - Signals and Systems for Dummies, Mark Wickert, For Dummies, 2013
  - Signals and Systems Demystified, D. McMahon, McGraw-Hill, 2006
  - Signals and Systems using MATLAB, L. Chaparro, Academic Press, 2014
  - Signals and Systems: A Primer with MATLAB, M. Sadiku, W. Hassan Ali, CRC Press, 2015
  - Foundations of Signal Processing, M. Vetterli, V. Goyal, J. Kovacevic, Cambridge Univ. Press, 2014
  - Computer explorations in Signals and Systems using Matlab, J. Buck, M. Daniel, A. Singer, 2nd ed., Prentice-Hall, 2002
  - Signals and Systems Made Ridiculously Simple, Z. Karu, Zizi Press, 1995
  - Structure and Interpretation of Signals and Systems, E.A. Lee,P. Varaiya, Addison Wesley, 2011
  - Linear Systems and Signals, B.P. Lathi, Oxford University Press, 2nd revised edition, 2009
  - Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, T.K.Moon, W.C. Stirling, Prentice Hall, 2000
  - Signals and Systems: A Fresh Look, C. T. Chen, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2011Signals and Systems Primer with MATLAB, Alexander Poularikas, CRC Press, 1st edition, 2006
  - Signal Analysis, Athanasios Papoulis, McGraw-Hill, 1978

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [31326]: Εισαγωγή στη θεωρία σημάτων και συστημάτων, Θεοδωρίδης Σέργιος, Μπερμπερίδης Κώστας, Κοφίδης Λευτέρης
2. Βιβλίο [12273250]: ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, Oppenheim / Willsky / Nawab
3. Βιβλίο [18548733]: Σήματα και Συστήματα, Μάργαρης Αθανάσιος
4. Βιβλίο [86057371]: Επεξεργασία Σήματος Συνεχούς και Διακριτού Χρόνου, Καφεντζής Γεώργιος

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-225 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-225**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	6	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-120
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.

ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy225

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*

Ο φοιτητής στο μάθημα αυτό

- αποκτά –μαζί με το προηγούμενο μάθημα, την Ψηφιακή Σχεδίαση– τις **ελάχιστες απαραίτητες γνώσεις** υλικού (hardware) και οργάνωσης/αρχιτεκτονικής υπολογιστών τις οποίες θα χρειαστούν στην επαγγελματική τους σταδιοδρομία και για να αντιμετωπίσουν τις ανάγκες των άλλων τομέων της Επιστήμης και Μηχανικής (Engineering) των Υπολογιστών.
- Να προσφέρει κατανόηση του ποιά στοιχεία ενός υπολογιστή κοστίζουν περισσότερο και ποιά λιγότερο, και τι επηρεάζει τον χρόνο εκτέλεσης ενός προγράμματος και ενός αλγορίθμου, άρα και πώς μπορούμε να μειώσουμε το κόστος και να αυξήσουμε την ταχύτητα των όσων λειτουργιών επιτελούν οι υπολογιστές.
- Να διδάξει στοιχειώδεις γνώσεις σχετικά με τις **γλώσσες Assembly**, χρησιμοποιώντας σαν παράδειγμα το μοντέρνο, ανοικτό ρεπερτόριο εντολών RISC-V που τα τελευταία χρόνια κερδίζει ολοένα σε δημοτικότητα.
- Να δείξει πώς κατασκευάζεται ένας ολόκληρος επεξεργαστής (αρχικά απλός και ύστερα με ομοχειρία (pipelining)), χρησιμοποιώντας μόνο τις λογικές πύλες και flip-flops που ο φοιτητής ξέρει από την Ψηφιακή Σχεδίαση. Έτσι, δίνει ένα στέρεο **υπόβαθρο κατανόησης** για την υλική βάση της Επιστήμης και Μηχανικής Υπολογιστών, και επίσης απομυθοποιεί τον υπολογιστή.
- Να προσφέρει στοιχειώδη εισαγωγή στην προχωρημένη αρχιτεκτονική των σημερινών υπολογιστικών συστημάτων, και απλοποιημένους τρόπους κατανόησης της επίδοσής τους.
- Να αποτελέσει τη **βάση** πάνω στην οποία θα στηριχτούν τα πιο προχωρημένα μαθήματα ψηφιακών συστημάτων και αρχιτεκτονικής, για όσους φοιτητές επιλέξουν να τα παρακολουθήσουν.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Η γλώσσα Assembly** και η γλώσσα μηχανής, σαν το μοντέλο αφαίρεσης που το hardware παρουσιάζει προς το software. Παράδειγμα: το βασικό Ρεπερτόριο Εντολών του RISC-V. Στοιχειώδεις γνώσεις προγραμματισμού σε Assembly: if-then-else, βρόχοι, πίνακες, pointers, διαχείριση στοίβας, κλήση διαδικασιών, καταχωρητές caller/callee-saved.
- **Υλοποίηση επεξεργαστή** από καταχωρητές, πολυπλέκτες, αθροιστές, ALU's, μνήμες, συνδυαστική λογική, και FSM. Σχεδίαση του datapath. Σχεδίαση μονάδας ελέγχου. Διακοπές-Εξαιρέσεις.
- **Ομοχειρία (Pipelining)**: η κλασική pipeline 5 βαθμίδων in-order, με ανίχνευση αλληλεξαρτήσεων και εσωτερική προώθηση. Επίδοση (ταχύτητα) υπολογιστών, CPI, συναφείς εξισώσεις.
- **Σύστημα Μνήμης:** Εισαγωγή στις κρυφές μνήμες. Εικονική μνήμη. Καταστάσεις χρήστη-πυρήνα, κάλεσμα λειτουργικού συστήματος, προστασία.
- **Περιφερειακές Συσκευές** και η επικοινωνία τους με την κεντρική μονάδα. Απεικόνιση I/O σε διευθύνσεις μνήμης. Επικοινωνία με δειγματοληψία και με διακοπές. DMA.
- **Προχωρημένα** θέματα –πολύ σύντομη επισκόπηση: Πολυπύρηνοι υπολογιστές, Συνοχή (Coherence) κρυφών μνημών, εκτέλεση εντολών εκτός σειράς, Πολυνημάτωση, GPGPU's.

Εβδομαδιαίες Ασκήσεις καθ' όλο το εξάμηνο, οι οποίες περιλαμβάνουν:

- Ασκήσεις προγραμματισμού σε **γλώσσα Assembly**, σ' έναν προσομοιωτή του **RISC-V**.
- Σχεδίαση και οπτικοποιημένη προσομοίωση ενός υποσυνόλου **επεξεργαστή RISC-V** σε επίπεδο μεταφοράς καταχωρητών (RTL), σε παραλλαγές ενός κύκλου και ομοχειρίας (pipelined).
- Ασκήσεις στην ανάλυση επίδοσης επεξεργαστών, σε κρυφές μνήμες, εικονική μνήμη, και I/O, περιλαμβανόμενης της χρήσης ενός απλού προσομοιωτή κρυφών μνημών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα και μέσω της ηλεκτρονικής λίστας (mailing list) καθημερινά. Εξέταση ασκήσεων από τους βοηθούς
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	• Φυσική παρουσία στις αίθουσες, το αναγνωστήριο και τους κοινόχρηστους χώρους, και τα εργαστήρια υπολογιστών του Τμήματος • mailing list μαθήματος
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Πλατφόρμα e-learn
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Η λογοκλοπή, η αντιγραφή εργασιών ή λύσεων αποτελούν σοβαρά ακαδημαϊκά παραπτώματα και αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Οι ασκήσεις και τα παραδοτέα ελέγχονται από τους βοηθούς και εξετάζονται.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται μόνο ως βοηθός μάθησης και κατανόησης. Η χρήση ΤΝ δεν επιτρέπεται για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.
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*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 70 Ασκήσεις: 80 Μελέτη: 70 Σύνολο Μαθήματος: **220**
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.*	Γλώσσα ελληνική. • **25 %** από τους βαθμούς **Ασκήσεων**, όταν ο μέσος βαθμός αυτός είναι **τουλάχιστο τριάντα** στα εκατό (30/100) • **15 %** από τον βαθμό διαγωνισμού **Προόδου**, • **60 %** από τον βαθμό **Τελικής Εξέτασης** (οιασδήποτε περιόδου), όταν ο βαθμός αυτός είναι **τουλάχιστο τριανταπέντε** στα εκατό (35/100).

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

D. Patterson, J. Hennessy: "Computer Organization and Design: the Hardware/Software Interface -- Οργάνωση και Σχεδίαση Υπολογιστών: η Διασύνδεση Υλικού και Λογισμικού", Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010, ISBN 978-960-461-352-6 [Σύγγραμμα αριθμός 12561945 στο σύστημα "Εύδοξος": service.eudoxus.gr/search/#a/id:12561945/0] Ελληνική Μετάφραση της 4ης έκδοσης του Αγγλικού πρωτοτύπου (Elsevier Morgan Kaufmann Series). Το μεγαλύτερο μέρος των κεφαλαίων: 2, 4, 5, 6, 7, και του Παραρτήματος γιά Assembly και SPIM.

Επίσης:

- V. Hamacher, Z. Vranesic, S. Zaky: "Οργάνωση και αρχιτεκτονική ηλεκτρονικών υπολογιστών", Ελληνική μετάφραση: Εκδόσεις Επίκεντρο (2007), ISBN: 978-960-458-000-2, από το Αγγλικό πρωτότυπο: McGraw-Hill, 3rd edition, 1990, ISBN 0-07-100742-3.
- M. Mano: "Computer System Architecture", Prentice-Hall, 2nd edition, 1982, ISBN 0-13-166611-8.

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

- Βιβλίο [12561945]: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ: Η ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ, DAVID A. PATTERSON, JOHN L. HENNESSY Λεπτομέρειες
- Βιβλίο [15120]: Οργάνωση και αρχιτεκτονική ηλεκτρονικών υπολογιστών, Hammacher Carl,Vranesic Zvonko,Zaky Safwat Λεπτομέρειες
- Βιβλίο [12562401]: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ: Η ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ, DAVID A. PATTERSON, JOHN L. HENNESSY Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-255 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-255**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-100 ή ΗΥ-150		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy255		

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*

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει ουσιαστική κατανόηση βασικών εννοιών σχετικά με συστήματα λογισμικού. Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχουν κατανόηση τριών βασικών πλευρών τέτοιων συστημάτων:

- Την εικόνα της μηχανής όπως αυτή φαίνεται στον προγραμματιστή κατά την εκτέλεση και την σχέση με την γλώσσα προγραμματισμού.
- Τον σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων και την αντιστοιχία των μηχανισμών που παρέχουν οι γλώσσες για να ελέγχουν το περιβάλλον εκτέλεσης των προγραμμάτων.
- Τα εργαλεία που μας βοηθούν στην συγγραφή και εκτέλεση σωστών προγραμμάτων. Το μάθημα χρησιμοποιεί κυρίως την γλώσσα C και το περιβάλλον του λειτουργικού συστήματος Unix.

1. Γνώση:
   - Ποια είναι η σύνδεση μεταξύ των χαρακτηριστικών της γλώσσας προγραμματισμού και του παραγόμενου προγράμματος σε μη διαχειριζόμενες γλώσσες (με παράδειγμα της C).
   - Πώς εκτελούνται τα προγράμματα σε πραγματικά συστήματα.
   - Πώς εξελίσσεται η μνήμη του προγράμματος κατά την εκτέλεση. Ποια εργαλεία μπορούν να βοηθήσουν στον προγραμματισμό συστημάτων.
2. Κατανόηση:
   - Ποια είναι η ανάγκη για διαφορετικά γλωσσικά χαρακτηριστικά, το κόστος και τα οφέλη τους. Πώς να παρακολουθείτε και να επιλύετε προβλήματα.
3. Εφαρμογή:
   - Πώς να σχεδιάσετε (συστήματα) προγράμματα που αλληλεπιδρούν άμεσα με το υποκείμενο σύστημα (χωρίς εκτεταμένο σύστημα χρόνου εκτέλεσης).
4. Ανάλυση:
   - Πώς να επιλέξετε την κατάλληλη προσέγγιση προγραμματισμού για ένα νέο σύστημα.
5. Σύνθεση:
   - Σχεδιασμός και υλοποίηση σύνθετων συστημάτων που περιλαμβάνουν στοιχεία λογισμικού συστημάτων.
6. Αξιολόγηση:
   - Το κόστος και τα οφέλη των διαφορετικών προσεγγίσεων για το σχεδιασμό στοιχείων λογισμικού συστημάτων.

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

- 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
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Week #	Mon (Lecture 1) 10:00-12:00 Amph.B	Wed (Lecture 2) 10:00-12:00 Amph.B	Fri (Backup) 10:00-12:00 Amph.B
1	- Introduction - Review of basic C language - I/O in C **Reading:** - King Ch.1-6, 7.{1-3}, 8, 9.1, 16, 22.{1,3,4} - The C Library Reference Guide, Eric Huss, 1997 - Lecture summary slides	- Tutorial 1 – Basics: git-1 , git-1-video	- Assignment 1 - Converting FSMs to C **Reading:** - Assignment 1 - Lecture summary slides
2	- Pointers, arrays, strings **Reading:** - King Ch. 11, 12, 13 - Lecture summary slides	- C declarations **Reading:** - King 18.{1,3,4,5} - Lecture summary slides	- Tutorial 2 - Editing: vim_bash , vim-2 , vim_tutorial, emacs-2, emacs_tutorial, emacs configuration
3	- Program building process - C pre-processor (cpp) **Reading:** - King Ch. 14 - Bryant Ch. 7.1 - Lecture summary slides	- Modules - Assignment 2 **Reading:** - King Ch. 18.2, 19.{1,2} - Lecture summary slides	- Tutorial 3: make-1, make-examples, gdb-1 gdb-examples
4	- Writing large programs - Makefiles **Reading:** - King Ch. 10, 15, 18.2 - Lecture summary slides	(moved to Fri 1/3)	- Dynamic memory - Link τηλεδιδασκαλίας **Reading:** - King Ch. 17 - Lecture summary slides
5	- Abstract data types (ATDs) - Assignment 3 **Reading:** - King Ch. 19.{3,4,5} - Lecture summary slides	- Type conversions - Polymorphism **Reading:** - King 7.4 - Lecture summary slides	- Tutorial 4: make-2, make-2-examples, clang-format, clang-examples
6	- Memory allocators - How malloc/free works **Reading:** - Bryant Ch. 9.{9, 11} - Lecture summary slides	- Stack, recursion - Sudoku **Reading:** - King 9.6, 26.2 (rand/srand) - Lecture summary slides	- Tutorial 5: git-2 & lint-sanitizers, lint-sanitizers files
7 midterm week	Public Holiday (Καθαρή Δευτέρα)	**Πρόοδος** (την μέρα/ώρα του μαθήματος, Τετάρτη 20/3, 10:00-12:00) **Αίθουσες:** Αναγνωστήριο, Αφμ.ΣΟ, Αμφ.Α, Α.113, Α.121, Α.125, Η.204 **Οδηγίες**	
8	Public Holiday (25th March)	- Sudoku, recursion - Assignment 4 **Reading:** - Discussion of Assignment 4 - Lecture summary slides	
9	- Checking program conditions - Assertions **Reading:** - King Ch. 24.{1,2} - Lecture summary slides	- Debugging - Debugging is not about debuggers - How debuggers work **Reading:** - Bartlett Appendix F - GDB Internals: Breakpoint handling - Lecture summary slides	- Tutorial 6: gdb-2gdb-2_files
10	- x86 assembly - Assignment 5 **Reading:** - Bartlett Ch.3 - Bartlett Appendix B - Lecture summary slides	- x86 stack - Assignment 5 **Reading:** - Bartlett Ch.4 - Lecture summary slides	- Tutorial 7: Profiling - slides, Examples
11	- Concept of buffer overrun attacks - Assignment 6	- Assignment 6 **Reading:**	- Code reviews - Coding style - Comments

	Reading: - in class discussion of Assignment 6 related issues	- in class discussion of Assignment 6 related issues	**Reading:** - Skinner: C Style and Coding Standards [pdf] - Lecture summary slides
12	- Assignment 6 **Reading:** - in class discussion of Assignment 6 related issues	- Error handling - Exceptions **Reading:** - King 24.{3,4} - Lecture summary slides	- Linking/loading **Reading:** - (static) Bryant Ch. 7.{2,3,4,5,6,7,8,9} - (dynamic) Bryant Ch. 7.{10,11,12,13} - (tools) Bryant Ch. 7.14 - Lecture summary slides
13	- Measuring performance - Sample profiling **Reading:** - Bryant Ch. 5.14 - Bartlett Ch.12 - Lecture summary slides	(optional) - Concurrency and Threads - Application – OS interface **Reading:** - Bryant Ch. 12.{1,2,3}	(optional) - The power of ten **Reading:** - Gerard J. Holzmann. The power of 10: Rules for Developing Safety-Critical Code

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	- Διδασκαλία (εβδομαδιαία) - Ώρες γραφείου βοηθών (καθημερινά) - Εξετάσεις ασκήσεων και feedback (δι-εβδομαδιαία)
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	- Φυσική παρουσία στις αίθουσες, το αναγνωστήριο και τους κοινόχρηστους χώρους, και τα εργαστήρια υπολογιστών του Τμήματος - mailing list μαθήματος - forum ερωτήσεων στο e-learn
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Πλατφόρμα e-learn • Ηλεκτρονική υποβολή και διαχείριση ασκήσεων / εργαστηρίων • Εκτεταμένη χρήση εργαλείων προγραμματισμού συστημάτων του περιβάλλοντος Unix.
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Το Τμήμα παρέχει τον απαιτούμενο εργαστηριακό εξοπλισμό για την διεξαγωγή των ασκήσεων
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Με βάση την πολιτική του Πανεπιστημίου, αυτά τα θέματα αντιμετωπίζονται με αυστηρότητα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία*	Επιτρέπεται χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης η οποία δεν αντιβαίνει στον κανονισμό λογοκλοπής του Πανεπιστημίου

(4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	
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><tr><th>*Δραστηριότητα*</th><th>*Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Εργαστήρια / Φροντιστήρια</td><td>26</td></tr><tr><td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Μελέτη στο σπίτι</td><td>43</td></tr><tr><td>Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)</td><td>7</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>**180**</td></tr></table>
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.*	Γλώσσα ελληνική. **Τελικός βαθμός**: Εργαστηριακές Ασκήσεις και Προφορική Εξέταση: 30% Πρόοδος: 20% Τελικό διαγώνισμα: 50%

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Required

- In-class lecture notes.
- Course topics close to the language:
  - C Programming: A Modern Approach. K. N. King. W. W. Norton & Company, 2nd Edition, 2008. (Available in the University Library)
- Course topics close to the OS:
  - (online) Programming from the Ground Up. Jonathan Bartlett, 2004. [html] [pdf]
  - Computer Systems: A Programmer's Perspective. Randal E. Bryant and David R. O'Hallaron. Prentice Hall, 2003. (Available in the University Library)

Optional

- Language reference:
  - (online) The C Library Reference Guide, Eric Huss, 1997. [html]
  - (online) The C Book, Mike Banahan, Declan Brady and Mark Doran, Second Edition, 2003. [html] [pdf (updated 2020)]
  - C: A Reference Manual, 5th Edition. Samuel P. Harbison and Guy L. Steele Jr. 5th Edition, Pearson, 2002
- Tools:
  - (online) Programming with GNU Software. Gary V. Vaughan, Akim Demaille, Paul Scott, Bruce Korb, and Richard Meeking. Edition 2, 2002. [pdf]
  - Reference cards: C, Xemacs, Unix, bash, gdb, git, valgrind, GNU documentation.
- Style:
  - (online) C Elements of Style, Steve Oualline, 1992. [html]
  - (online) Recommended C Style and Coding Standards. L.W. Cannon et al., 1995. [pdf]
  - (online) C Style and Coding Standards, Glenn Skinner, Suryakanta Shah, and Bill Shannon. AT&T Information System, Sun Microsystems. [pdf]
- Design and Implementation:
  - C Interfaces and Implementations, David R. Hanson, Addison-Wesley, 1996.

- Expert:
  - Expert C Programming: Deep C Secrets. Peter van der Linden. 1st Edition, Prentice Hall, 1994.
- Attitude:
  - Writing Solid Code, Steve Maguire, Microsoft Press, 1993.

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-209 ΑΓΓΛΙΚΑ IV

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-209**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**4ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ IV		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-208
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy209

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 συνέχεια του ΗΥ-208 (Αγγλικά ΙΙΙ). Μετά την επιτυχή ολοκλήρωσή του, οι φοιτητές θα έχουν εμπεδώσει όλα τα εργαλεία την γραπτής καθώς και της προφορικής επικοινωνίας στην αγγλική γλώσσα, που σχετίζονται με το αντικείμενο της επιστήμης των υπολογιστών.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Review of the Research Paper
- The Critical Approach
- Methods
- Results
- Discussion
- Abstract and Title
- Introductions
- The Review of the Literature
- Citations and References
- PRESENTATIONS

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • πλατφόρμα e-learn του Π.Κ.

<table>
<tr><td>Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>● Διαφάνειες σε μορφή pdf</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>Δεν είναι απαραίτητο</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Παρουσιάσεις που ελέγχουν την γνώση του περιεχομένου και των σχετικών δεξιοτήτων</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τη διδάσκουσα

ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Project (5)</td><td>25</td></tr>
<tr><td>Παρουσίαση</td><td>30</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>107</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>● Project: 100% (Presentations are included) ή

● Τελική εξέταση 100% + Πρόοδος 30%</td></tr>
</table>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

"Academic Writing", Noni Rizopoulou, Κωδικός Ευδόξου: 122091432

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-220 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-220**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικό Υποβάθρο
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-120 Ψηφιακή Σχεδίαση
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy220

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*

1. **Γνώση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές θα κατέχουν τις θεμελιώδεις γνώσεις σχεδίασης ψηφιακών συστημάτων και θα έχουν εξοικειωθεί με τις γλώσσες και τα εργαλεία υλοποίησης ψηφιακών

κυκλωμάτων σε τεχνολογίες αναδιατασσόμενης λογικής (FPGA).

2. **Κατανόηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τις μεθοδολογίες σχεδίασης και υλοποίησης ψηφιακών κυκλωμάτων με γλώσσες περιγραφής υλικού όπως η Verilog.

3. **Εφαρμογή**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να υλοποιούν και να επαληθεύουν πραγματικά ψηφιακά κυκλώματα στο εργαστήριο σε πλακέτες με αναδιατασσόμενη λογική (FPGA).

4. **Ανάλυση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να αναλύουν τις απαιτήσεις λειτουργίας των ψηφιακών κυκλωμάτων όσον αφορά τη συχνότητα ρολογιού και χώρου.

5. **Σύνθεση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να οργανώνουν τα κυκλώματα σε υποσυστήματα, να συνδυάζουν και να διαφοροποιούν επιμέρους κυκλώματα που διδάσκονται στο μάθημα, και να συνθέτουν νέες λύσεις για την επίτευξη βελτιστοποιημένων κυκλωμάτων.

6. **Αξιολόγηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να αξιολογήσουν τις επιδόσεις ψηφιακών κυκλωμάτων, να μετρήσουν τα ποσοτικά τους χαρακτηριστικά, και να συγκρίνουν εναλλακτικές περιγραφές και υλοποιήσεις ψηφιακών κυκλωμάτων.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γλώσσες περιγραφής και προσομοίωσης υλικού, π.χ. Verilog/SystemVerilog. Επισκόπηση της τεχνολογίας FPGA, εργαλεία αυτόματης σύνθεσης κυκλωμάτων σε FPGA. Διαγράμματα χρονισμού, τεχνικές ελάττωσης καθυστέρησης. Τρικατάστατοι οδηγητές, αρτηρίες (δίαυλοι, λεωφόροι), πρωτόκολλα χειραψίας, παραδείγματα εμπορικών αρτηριών. Μνήμες, π.χ. SRAM και SDRAM. Γέννηση ρολογιού, απόκλιση ρολογιού, χρήση PLL. Ασύγχρονα συστήματα, διαιτησία. Μεταστάθεια, σφάλμα συγχρονισμού, συγχρονιστές, ουρές και ελαστικοί ενταμιευτές, συγχρονισμός σημάτων άδειος/γεμάτος. Σειριακή μετάδοση και λήψη, ανάκτηση ρολογιού και πλαισίου. Τεχνολογία τυπωμένων κυκλωμάτων και περιβλήματα ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Εργαστήριο: Ασκήσεις υλοποίησης μικρών έως μεσαίων εργασιών σε πλακέτες με FPGA, μετά από σχεδίαση και προσομοίωση σε Verilog/SystemVerilog. Εργαστηριακή εμπειρία χρήσης παλμογράφου, λογικού αναλυτή, και χειρισμού σημάτων ρολογιών, αρτηριών, μνημών, και σειριακών επικοινωνιών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</td><td>Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)</td></tr>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</td><td>Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στα εργαστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω της ηλεκτρονικής λίστας (mailing list) καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</td><td>● Φυσική παρουσία στις αίθουσες, το αναγνωστήριο και τους κοινόχρηστους χώρους, και τα εργαστήρια υπολογιστών του Τμήματος
● mailing list μαθήματος</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>● Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
● Ιστοσελίδα μαθήματος
● Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων (gitlab)</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>Το Τμήμα παρέχει τον απαιτούμενο εργαστηριακό εξοπλισμό για την διεξαγωγή των ασκήσεων.</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Η λογοκλοπή, η αντιγραφή εργασιών ή λύσεων αποτελούν σοβαρά ακαδημαϊκά παραπτώματα και αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης.
Οι ασκήσεις και τα παραδοτέα ελέγχονται από τους βοηθούς και εξετάζονται στο εργαστήριο.</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται μόνο ως βοηθός μάθησης και κατανόησης.
Η χρήση ΤΝ δεν επιτρέπεται για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Φροντιστήρια</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Εργαστήρια</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Προετοιμασία εργαστηριακών ασκήσεων</td><td>64</td></tr>
<tr><td>Μελέτη</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>162</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,</td><td>Γλώσσα ελληνική.

Βαθμολόγηση:
Εργαστήρια/Ασκήσεις: 65% (βαθμός > 4.5/10)
Τελική Εξέταση: 35% (βαθμός > 4.5/10)</td></tr>
</table>

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.*	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [68406394]: Ψηφιακή Σχεδίαση, 6η Έκδοση, Mano Morris, Ciletti Michael [https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:68406394/0]
2. Βιβλίο [86195856]: ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ, JOHN F. WAKERLY [https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:86195856/0]

Επιπλέον χρησιμοποιείται υλικό από τα παρακάτω βιβλία που είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονική μορφή σε όλους τους φοιτητές μέσω της «Ανοικτής Πρόσβασης» του ακαδημαϊκού δικτύου HEAL-link:

- Brock J. LaMeres, Introduction to Logic Circuits & Logic Design with Verilog, Springer International Publishing 2017 [https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:75487848/0]
- Stuart Sutherland & Don Mills, Verilog and SystemVerilog Gotchas, Springer 2007 [https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:73260405/0]

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-335 ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-335**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-118 ή ΗΥ-217		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy335a ή http://www.csd.uoc.gr/~hy335b		

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*

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τις θεμελιώδεις έννοιες στα δίκτυα (πχ μετάδοση σήματος, είδη πολυπλεξίας), τις βασικές δικτυακές αρχιτεκτονικές, τις διεπαφές προγραμματισμού δικτύων (π.χ., sockets), το ρόλο των επιπέδων της TCP/IP στοίβας καθώς και τα κεντρικά δικτυακά πρωτόκολλα του κάθε επιπέδου (π.χ., ARP, Ethernet, TCP, UDP, DHCP, DNS, RIP, BGP, HTTP). Επίσης, θα έχουν εξοικειωθεί με θέματα διευθυνσιοδότησης, δρομολόγησης, και συμφόρησης.

- Δίνονται πέντε σειρές ασκήσεων θεωρίας και προγραμματισμού που είναι ατομικές. Επίσης, οι φοιτητές πραγματοποιούν και ένα ομαδικό project, που περιλαμβάνει την ανάπτυξη (σχεδιασμό και προγραμματισμό) σημαντικών δικτυακών πρωτοκόλλων (π.χ., απλοποιημένη εκδοχή του TCP)
- Γίνονται φροντιστήρια με θέμα την εποπτεία δικτύων, συλλογή, και ανάλυση διαδικτυακών δεδομένων με απλές τεχνικές στατιστικής ανάλυσης.
- Πραγματοποιούνται ομιλίες με στόχο την ενημέρωση των τελευταίων εξελίξεων στην περιοχή των δικτύων από προσκεκλημένους ομιλητές που εργάζονται σε εταιρείες.
- Παρουσιάζεται η δικτυακή υποδομή του Πανεπιστημίου Κρήτης ή του ΙΤΕ από τεχνικούς, ώστε να υπάρχει μια μεγαλύτερη εξοικείωση με πραγματικά δίκτυα και την τεχνική υποστήριξη 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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αυτό καλύπτει τις βασικές αρχές και τεχνολογίες δικτύων υπολογιστών. Το περιεχόμενό του περιλαμβάνει: Εισαγωγή στα δίκτυα επικοινωνίας και τις υπηρεσίες που παρέχουν. Αρχές σχεδίασης, αρχιτεκτονική κατά επίπεδα, μετάδοση πληροφορίας, μεταγωγή, είδη πολυπλεξίας. Το TCP/IP, τα διάφορα επίπεδα, ο ρόλους τους και σημαντικά δικτυακά πρωτόκολλα του κάθε επιπέδου.
Φυσικό επίπεδο: διάδοση σημάτων, οπτική μετάδοση, συγχρονισμός και framing, ψηφιοποίηση πληροφορίας.
Επίπεδο ζεύξης δεδομένων: πρωτόκολα (ALOHA, Ethernet, token ring) και τοπικά δίκτυα. Επίπεδο δικτύου: ονοματοδοσία και διευθυνσιοδότηση, το πρωτόκολλο IP, address resolution, αρχιτεκτονικές δρομολογητών,

προώθηση, αλγόριθμοι και πρωτόκολλα δρομολόγησης (πχ link state vs. distance vector, RIP, OSPF, BGP), έλεγχος συμφόρησης, σχεδίαση δικτύου, παραδείγματα.
Επίπεδο μεταφοράς: πρωτόκολλο TCP και UDP.
Επίπεδο εφαρμογών: DNS, HTTP, video streaming. Επίσης, παρουσιάζονται συνοπτικά θέματα σχετικά με το web caching, peer-to-peer, ποιότητα σε video streaming εφαρμογές, δίκτυα διανομής περιεχομένου. Περιλαμβάνει σειρές ατομικών ασκήσεων θεωρία και ομαδικό προγραμματιστικό προτζεκτ υλοποίησης ενός απλοποιημένου δικτυακού πρωτοκόλλου (πχ TCP).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα και στα φροντιστήρια κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα και στα φροντιστήρια κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. • Ιστοσελίδα μαθήματος. • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα turnin. • Χρήση συστήματος ηλεκτρονικού ραντεβού για οργάνωση της προφορικής εξέταση των προγραμματιστικών εργασιών των φοιτητών/τριών. • Ημερολόγιο google για τη σωστή ενημέρωση και το σωστό χρονοπρογραμματισμό των φοιτητών όσον αφορά τις εργασίες του μαθήματος. • Πίνακας ανακοινώσεων. • Λυμένες ασκήσεις και άλλο υλικό σε ηλεκτρονική μορφή για την πραγματοποίηση των φροντιστηρίων και την προετοιμασία επίλυσης των σειρών ασκήσεων • Zoom για τις ομιλίες των προσκεκλημένων ομιλητών και βιντεοσκόπηση της ομιλίας
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	α) Γίνεται έλεγχος με moss. β) Γραπτή εξέταση στις εργασίες (ΗΥ-335b)..
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος

(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	
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*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 52 Εργαστήρια / Φροντιστήρια: 26 Σειρά ασκήσεων: 30 Project: 48 Μελέτη θεωρίας: 24 Σύνολο Μαθήματος: **180**
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.*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο. **Βαθμός** = MAX(50%**ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ, 10%**ΠΡΟΟΔΟΣ+40%**ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ)* + 25%*ΜΟ ΑΣΚΗΣΕΩΝ + 25%*PROJECT) Δίνεται η δυνατότητα κάποιου bonus βαθμού όταν ο/η φοιτητής/τρια συμμετέχει σε έξτρα εργασία (πχ παρουσίαση κάποιο σημαντικού επιστημονικού άρθρου σε θεμελιώδη θέματα των δικτύων/τηλεπικοινωνιών).

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [77106973]: Δικτύωση Υπολογιστών, 7η Έκδοση, James F. Kurose, Keith W. Ross Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [13954]: ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ: ΜΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΟΠΙΑ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, LARRY L. PETERSON, BRUCE S. DAVIE Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-345 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-345**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-240 ή ΗΥ-255		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy345		

- **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*
1. **Γνώση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράφει αναλυτικά τα βασικά τμήματα και τις λειτουργίες ενός ΛΣ, να αναγνωρίζει την σημασία των επιμέρους τμημάτων, και να επιλέγει τις

κατάλληλες τεχνικές που χρειάζονται για δρομολόγηση ή άλλη πράξη του ΛΣ.

2. **Κατανόηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει την δυνατότητα να κατανοεί και να εξηγεί την αναγκαιότητα και να εκτιμά την χρήση των διαφόρων τμημάτων ενός ΛΣ. Για παράδειγμα θα μπορεί να κατανοεί τα συστατική στοιχεία της διαχείρισης μνήμης ενός ΛΣ.

3. **Εφαρμογή**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει τις γνώσεις του για την επίλυση νέων υπολογιστικών προβλημάτων. Για παράδειγμα θα μπορεί να εφαρμόζει δομικά στοιχεία συγχρονισμού διεργασιών (όπως π.χ. semaphores) για να λύνει περίπλοκα προβλήματα συγχρονισμού. Παράλληλα γνωρίζοντας μία λύση σε ένα ΛΣ (π.χ. Linux) θα είναι σε θέση να την εφαρμόσει σε ένα άλλο ΛΣ (π.χ. Windows).

4. **Ανάλυση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναλύει την λειτουργία ενός προγράμματος και την αλληλεπίδρασή του με τα διάφορα μέρη ενός ΛΣ. Με αυτό τον τρόπο θα μπορεί να αναλύει την επίδραση κάθε υποσυστήματος στην λειτουργία του ΛΣ.

5. **Σύνθεση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάσει επιμέρους αλγορίθμους και συναρτήσεις ώστε να λύσει περίπλοκα προβλήματα - όπως π.χ. προβλήματα συγχρονισμού διεργασιών.

6. **Αξιολόγηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συγκρίνει την καταλληλότητα εναλλακτικών λύσεων και αλγορίθμων για ΛΣ. Για παράδειγμα θα είναι σε θέση να επιλέξει ποιος αλγόριθμος αντικατάστασης σελίδων θα ήταν καλύτερος σε κάθε περίπτωση.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Περιγραφή διαδικασιών λειτουργικού συστήματος και υλοποίησή τους: πολυ-προγραμματισμός, συγχρονισμός (σηματοφορείς), context switching, process scheduling, system calls, interrupt handlers, deadlock, device independent I/O, device drivers, disk scheduling, memory management, virtual memory, paging algorithms, file systems, distributed operating systems.

- **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Το μάθημα αυτό δεν έχει ομαδικές εργασίες. Για γενικά ερωτήματα υπάρχει το φόρουμ όπου όλοι μπορούν να αναγνώσουν τις αναρτήσεις των άλλων.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή και διαχείριση ασκήσεων / εργαστηρίων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	α) Γίνεται έλεγχος με moss. β) Επίσης μετά από κάθε άσκηση υπάρχει και προφορική εργαστηριακή εξέταση
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται η χρήση για κατανόηση και εμβάθυνση αλλά όχι για την συγγραφή των προγραμματιστικών ασκήσεων
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	26
Εργαστηριακές ασκήσεις - project	80
Μελέτη θεωρίας	80
Σύνολο Μαθήματος	**238**

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,*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο. Τελικό διαγώνισμα: 70%, 4 ασκήσεις: 30% (1:5%, 2:5%, 3:5%, 4:15%)

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.*	

- **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

" Modern Operating Systems " (3rd Edition) by Andrew Tanenbaum, Prentice Hall, 2007

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [13884]: ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ANDREW S. TANENBAUM Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [14841]: Λειτουργικά συστήματα, Silberschatz Abraham,Galvin Peter B. ,Gagne Greg Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-360 ΑΡΧΕΙΑ ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-360**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	6	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-240 και {HY-118 ή HY-180}
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy360

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*

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν το μάθημα θα είναι σε θέση:

1. Γνώση: να κατανοούν τη δομής και τη σημασιολογίας του σχεσιακού μοντέλου δεδομένων καθώς και τυπικών γλωσσών για το χειρισμό δεδομένων και τη διατύπωση ερωτήσεων. Να εξοικειωθούν με τη χρήση της προτυποποιημένης γλώσσας SQL.

2. Κατανόηση: να κατανοούν τη θεωρίας κανονικοποίησης και της τυπικής προσέγγισης στη σχεδίαση βάσεων δεδομένων καθώς και λειτουργικά θεμάτων συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

3. Εφαρμογή: να επαναχρησιμοποιούν υφιστάμενες γνώσεις και μεθοδολογίες ώστε να σχεδιάζουν αποδοτικές βάσεις δεδομένων σύμφωνα με τις εκάστοτε απαιτήσεις. Να εφαρμόζουν τις γνώσεις του για την ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος (συνδυασμός γλωσσών προγραμματισμού υψηλού επιπέδου και συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων).

4. Ανάλυση: να ακολουθούν μια δομημένη προσέγγιση στην διαδικασία της εννοιολογικής μοντελοποίησης ενός προβληματος και της αποτύπωσης του με χρήση ενός σχεσιακού μοντέλου δεδομένων

5. Σύνθεση: να συνδυάζουν επιμέρους εργαλεία και μεθοδολογίες ώστε να επιτύχει την επίλυση σύνθετων προβλημάτων διαχείρισης δεδομένων και να κατασκευάζουν δημιουργικά, με σαφήνεια και ορθότητα αποδοτικές βάσεις δεδομένων.

6. Αξιολόγηση: να αξιολογούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα συστημάτων βάσεων δεδομένων καθώς και διαφορετικών εννοιολογικών μοντέλων.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις αρχιτεκτονικές συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων και στην οργάνωση αρχείων Παρουσίαση των μοντέλων δεδομένων και μεθοδολογιών για τη σχεδίαση (σχεσιακών) βάσεων δεδομένων. Σχεσιακό πρότυπο: δομές, άλγεβρα, λογισμός και θεωρία κανονικοποίησης βάσεων δεδομένων. Λειτουργικά

θέματα: διατύπωση και επεξεργασία ερωτήσεων, ταυτόχρονη πρόσβαση, διασφάλιση συνέπειας, οργάνωση αρχείων, μέθοδοι κατακερματισμού, ευρετηριασμός, σημασιολογική ακεραιότητα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του elearn και του mailing list καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Το μάθημα αυτό έχει μία ομαδική εργασία. Οι ομάδες έχουν την ευθύνη για τη διασφάλιση της επικοινωνίας και συνεργασίας των μελών τους είτε δια ζώσης είτε με χρήση συνεργατικών εργαλείων, Για γενικά ερωτήματα υπάρχει το elearn και το mailing list όπου όλοι μπορούν να αναγνώσουν τις αναρτήσεις των άλλων και να δουν τις απαντήσεις που δίνονται σε απορίες και ερωτήσεις που διατυπώνονται.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Σε κάθε άσκηση δίνεται γραπτά η παραίνεση για αποφυγή της αντιγραφής και ενημερώνονται οι φοιτητές για την ποινή (μηδενισμός) που επισύρει η διαπίστωση της αντιγραφής. Γίνεται χρήση εργαλείων ελέγχου λογοκλοπής για την ομαδική εργασία.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	**(1)** Απαγορεύεται
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	26
Ασκήσεις στο σπίτι	20
Μελέτη θεωρίας	40
Project	80
Εξετάσεις (Ασκήσεις, Τελικό Διαγώνισμα)	16
Σύνολο Μαθήματος	**234**

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.*	Γλώσσα ελληνική **Βαθμολόγηση**: Ο βαθμός στο μάθημα βασίζεται σε υποχρεωτικές ασκήσεις **(Α)**, σε μια εργασία σε ομάδες **(Ε)** και στην τελική εξέταση **(Τ)** σύμφωνα με τον τύπο: • **Βαθμός = 0.25 * Α + 0.35 * Ε + 0.4 * Τ,** αν **Τ ≥ 4** και **Α > 0** Διαφορετικά: • αν Τ < 4, **Βαθμός = Τ**, ανεξάρτητα από Α • αν Α = 0, **Βαθμός = 0**, ανεξάρτητα από Τ Όλες οι ασκήσεις έχουν το ίδιο βάρος (ο βαθμός Α προκύπτει από το μέσο όρο των επιμέρους βαθμών) Από το νέο ακαδημαϊκό έτος, η βαρύτητα των ασκήσεων (Α) θα μειωθεί σε πολύ μικρό ποσοστό και θα αντικατασταθεί από εξετάσεις τύπου quiz.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Silberschatz, Korth & Sudarshan, «Συστήματα Βάσεων Δεδομένων».

Βιβλία για συμπληρωματική μελέτη:
· C. Date, «Εισαγωγή στα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων»
· Elmasri & Navathe, «Θεμελιώδεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων».

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [12535833]: Συστήματα Βάσεων Δεδομένων 6η Έκδοση, Abraham Silberschatz,Henry F. Korth,S. Sudarshan Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [50662846]: Θεμελιώδεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων, Elmasri Ramez, Navathe Shamkant B. Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-340 ΓΛΩΣΣΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-340**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΛΩΣΣΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΕΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	6	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-280 και (ΗΥ-240 ή ΗΥ-255) (Συνιστώμενο: ΗΥ-225)
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy340

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*

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν τις βασικές έννοιες των γλωσσών και μεταφραστών

- θα μπορούν να κατασκευάσουν ένα πλήρη μεταγλωττιστή με χρήση Lex και Yacc τύπου εργαλείων
- κατασκευή της εικονικής μηχανής,
- κατασκευή συναρτήσεων βιβλιοθήκης

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο ρόλος του μεταγλωττιστή. Λεξικογραφική ανάλυση, κανονικές εκφράσεις, αιτιοκρατικά και μη αιτιοκρατικά αυτόματα, μέθοδοι κατασκευής λεξικογραφικού αναλυτή, γεννήτριες λεξικογραφικών αναλυτών. Συντακτική ανάλυση, γραμματικές ανεξάρτητες συμφραζομένων, παραγωγές, δέντρα συντακτικής ανάλυσης, διφορούμενη γραμματικές, εξάλειψη διφορούμενης ανάλυσης. Κατασκευή συντακτικών αναλυτών, καθοδική ανάλυση, αναδρομική καθοδική ανάλυση, καθοδική ανάλυση με πρόβλεψη, LL(k), LL(1) αναλυτές και γραμματικές. Αφηρημένα συντακτικά δέντρα, ανοδική συντακτική ανάλυση, ασυμφωνίες στην ανοδική ανάλυση, LR(k), LR(1) αναλυτές και γραμματικές. Κατασκευή του SLR πίνακα ανάλυσης, βελτιώσεις. Γραμματικές γνωρισμάτων, συντακτικά οδηγούμενη μετάφραση, υλοποίηση σε LL και LR αναλυτές. Ενδιάμεσος κώδικας, η γλώσσα alpha, χρήση κρυφών μεταβλητών, παραγωγή ενδιάμεσου κώδικα. Η εικονική μηχανή alpha, αρχιτεκτονική, σύνολο εντολών, δυναμικές γλώσσες, περιβάλλον εκτέλεσης και οργάνωση μνήμης, παραγωγή τελικού κώδικα μηχανής, κατασκευή της εικονικής μηχανής, υλοποίηση και σύνδεση συναρτήσεων βιβλιοθήκης. Θέματα βελτιστοποίησης. Εργαστήριο προγραμματισμού: κατασκευή ενός πλήρους μεταγλωττιστή με χρήση Lex και Yacc τύπου εργαλείων, κατασκευή της εικονικής μηχανής, κατασκευή συναρτήσεων βιβλιοθήκης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.

<table>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
• Ιστοσελίδα μαθήματος
• Ηλεκτρονική υποβολή και διαχείριση ασκήσεων / εργαστηρίων</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Μετά από κάθε άσκηση υπάρχει και εργαστηριακή εξέταση</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα

Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Φροντιστήρια</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Εργαστηριακές ασκήσεις - project</td><td>80</td></tr>
<tr><td>Μελέτη θεωρίας</td><td>80</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>238</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.

Ο τελικός βαθμός (B) του μαθήματος θα βασιστεί σε μία ομαδική εργασία (E) 5 φάσεων και μια τελική εξέταση (T) ως εξής:
function calculate_grade(T, E) {
if (T>=5 and E>=5) {
return T * 0.4 + E * 0.6;
} else {
return min(T, E);
}
}
T = input();
E = input();
print("Ο βαθμός σας για το ΗΥ-340 είναι: ",
calculate_grade(T, E));</td></tr>
</table>

- **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:
Βιβλίο [12713790]: Μεταγλωττιστές, Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-380 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-380**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
	6	8	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-118, HY-240		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://elearn.uoc.gr/ http://www.csd.uoc.gr/~hy380		

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 εστιάζει στις θεμελιώδεις έννοιες και τεχνικές της σχεδίασης και ανάλυσης αλγορίθμων, καθώς και στην κατανόηση των ορίων της αποδοτικής υπολογιστικής επίλυσης. Στόχος του είναι η ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης: η ικανότητα μετάβασης από την άτυπη περιγραφή ενός προβλήματος στην ακριβή μαθηματική του διατύπωση, στον σχεδιασμό ενός ορθού αλγορίθμου και στην τεκμηριωμένη αξιολόγηση της αποδοτικότητάς του.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να μοντελοποιούν προβλήματα που προκύπτουν από πρακτικές εφαρμογές ως σαφώς ορισμένα μαθηματικά και αλγοριθμικά προβλήματα, προσδιορίζοντας τις εισόδους, τις επιθυμητές εξόδους και τους σχετικούς περιορισμούς.
- Να διατυπώνουν και να περιγράφουν αλγορίθμους με σαφήνεια και ακρίβεια, χρησιμοποιώντας κατάλληλο ψευδοκώδικα και μαθηματικό συμβολισμό.
- Να σχεδιάζουν αλγορίθμους αξιοποιώντας βασικές τεχνικές, όπως η εξαντλητική αναζήτηση, το διαίρει και βασίλευε, οι άπληστοι αλγόριθμοι, ο δυναμικός προγραμματισμός, η οπισθοδρόμηση και η τοπική αναζήτηση.
- Να επιλέγουν την κατάλληλη τεχνική σχεδίασης για ένα δεδομένο πρόβλημα και να αναγνωρίζουν τις δομικές ιδιότητες που καθιστούν μια τεχνική εφαρμόσιμη.
- Να αποδεικνύουν την ορθότητα αλγορίθμων χρησιμοποιώντας κατάλληλες μεθόδους, όπως μαθηματική επαγωγή, αμετάβλητες συνθήκες, επιχειρήματα ανταλλαγής και αποδείξεις μέσω αντίφασης.
- Να αναλύουν τη χρονική και χωρική πολυπλοκότητα αλγορίθμων, χρησιμοποιώντας ασυμπτωτικό συμβολισμό, αθροίσματα και αναδρομικές σχέσεις.
- Να συγκρίνουν διαφορετικές αλγοριθμικές λύσεις ως προς την ορθότητα, την αποδοτικότητα, τις απαιτήσεις μνήμης και την καταλληλότητά τους για διαφορετικές κατηγορίες εισόδων.
- Να διακρίνουν μεταξύ προβλημάτων που επιδέχονται αποδοτική αλγοριθμική επίλυση και προβλημάτων που θεωρούνται υπολογιστικά δυσεπίλυτα.
- Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές έννοιες της υπολογιστικής πολυπλοκότητας, όπως οι κλάσεις P και NP, οι πολυωνυμικές αναγωγές, η NP-σκληρότητα και η NP-πληρότητα.
- Να τεκμηριώνουν με αυστηρό και κατανοητό τρόπο τις σχεδιαστικές επιλογές, τις αποδείξεις ορθότητας και την ανάλυση των αλγορίθμων 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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών .
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις .
- Αυτόνομη εργασία .
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής .
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Εισαγωγή στη σχεδίαση και ανάλυση αλγορίθμων:** Αλγοριθμικά προβλήματα και μαθηματική μοντελοποίησή τους, περιγραφή αλγορίθμων με ψευδοκώδικα, ορθότητα και τερματισμός, χρονική και χωρική πολυπλοκότητα, ανάλυση καλύτερης, χειρότερης και αναμενόμενης περίπτωσης, ασυμπτωτικός συμβολισμός O, Ω και Θ, αθροίσματα και αναδρομικές σχέσεις, θεώρημα Master.

- **Βασικές τεχνικές σχεδίασης αλγορίθμων:** Εξαντλητική αναζήτηση και οπισθοδρόμηση, διαίρει και βασίλευε, άπληστοι αλγόριθμοι, δυναμικός προγραμματισμός και τυχαιοποιημένοι αλγόριθμοι. Επιλογή της κατάλληλης τεχνικής με βάση τη δομή του προβλήματος. Αποδείξεις ορθότητας με μαθηματική επαγωγή, αμετάβλητες συνθήκες και επιχειρήματα ανταλλαγής.

- **Ταξινόμηση, αναζήτηση και επιλογή:** Συγκριτικοί αλγόριθμοι ταξινόμησης, ταξινόμηση με συγχώνευση, γρήγορη ταξινόμηση και ταξινόμηση σωρού, εύρεση διαμέσου και k-οστού στοιχείου, κάτω φράγματα στο μοντέλο συγκρίσεων.

- **Αλγόριθμοι γράφων:** Αναπαράσταση γράφων, αναζήτηση κατά πλάτος και κατά βάθος, συνδεσιμότητα, διμερικότητα, τοπολογική διάταξη και ισχυρά συνεκτικές συνιστώσες, ελάχιστα γεννητικά δέντρα, συντομότερες διαδρομές, μέγιστη ροή, ελάχιστη τομή και διμερής αντιστοίχιση.

- **Υπολογιστική πολυπλοκότητα και αναγωγές:** Προβλήματα απόφασης, αποδοτικοί και μη αποδοτικοί αλγόριθμοι, πιστοποιητικά και επαλήθευση, οι κλάσεις P και NP, πολυωνυμικές αναγωγές, NP-σκληρότητα και NP-πληρότητα, το θεώρημα Cook–Levin, κλασικά NP-πλήρη προβλήματα και τεχνικές απόδειξης NP-πληρότητας.

- **Αλγόριθμοι για υπολογιστικά δύσκολα προβλήματα:** Τυχαιοκρατικοί και προσεγγιστικοί αλγόριθμοι, λόγος προσέγγισης, ευρετικές μέθοδοι και άλλες τεχνικές αντιμετώπισης προβλημάτων για τα οποία δεν είναι γνωστοί αποδοτικοί ακριβείς αλγόριθμοι.

- **Επιλεγμένα θέματα αλγορίθμων και εφαρμογών:** Παρουσίαση πρόσθετων περιοχών της αλγοριθμικής, ανάλογα με τον διαθέσιμο χρόνο και τα ενδιαφέροντα του μαθήματος. Τα θέματα μπορούν να περιλαμβάνουν ενδεικτικά αλγορίθμους συμβολοσειρών, υπολογιστική γεωμετρία, αλγοριθμική θεωρία αριθμών και κρυπτογραφία, διαδικτυακούς ή προσεγγιστικούς αλγορίθμους και εφαρμογές σε σύγχρονα υπολογιστικά προβλήματα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</td><td>Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)</td></tr>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</td><td>Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο eLearn καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</td><td>Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο eLearn καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>● Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.
● Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων (όταν είναι αναγκαίο).
● Πλατφόρμα e-learn</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα.</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Η λογοκλοπή, η αντιγραφή εργασιών ή λύσεων και η παρουσίαση ξένου έργου ως προσωπικού αποτελούν σοβαρά ακαδημαϊκά παραπτώματα και αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Οι φοιτητές οφείλουν να τεκμηριώνουν κάθε εξωτερική πηγή που χρησιμοποιούν και να υποβάλλουν αποκλειστικά δική τους εργασία.</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>Επιτρέπεται και ενθαρρύνεται η χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης (π.χ. ChatGPT, Claude, Gemini) ως βοηθήματα για τη μελέτη, την κατανόηση εννοιών και τη λήψη ανατροφοδότησης. Η χρήση τους πρέπει να δηλώνεται ρητά όταν έχουν συμβάλει ουσιαστικά στην εκπόνηση εργασίας ή άσκησης. Οι φοιτητές παραμένουν αποκλειστικά υπεύθυνοι για την ορθότητα των λύσεών τους και πρέπει να είναι σε θέση να εξηγήσουν και να υπερασπιστούν κάθε βήμα της εργασίας τους. Δεν επιτρέπεται η υποβολή αυτούσιων απαντήσεων που έχουν παραχθεί από σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης ως προσωπική εργασία.</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Εργαστήρια / Φροντιστήρια</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Ασκήσεις στο σπίτι</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Μελέτη θεωρίας</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>222</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</td><td>Γλώσσα: η Ελληνική.

Τελικός βαθμός:
● (Α) Ασκήσεις (10%)</td></tr>
</table>

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.*	• (Π) Πρόοδος (20%) • (ΤΓΕ) Τελική Γραπτή Εξέταση (70%) Ο τελικός βαθμός είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος που προκύπτει από την τελική γραπτή εξέταση, την πρόοδο και τις ασκήσεις ως ορίζεται παραπάνω. $$ΤΒ = 0.1 \times Α + 0.2 \times Π + 0.7 \times ΤΓΕ$$

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Βιβλίο [59359780]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥΣ (ενιαίος τόμος) , CORMEN T.H., LEISERSON CH.E., RIVEST R.L., STEIN C. Λεπτομέρειες

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [13898]: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ, JON KLEINBERG, EVA TARDOS Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [59359833]: Αλγόριθμοι Σχεδίαση και Εφαρμογές, Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia Λεπτομέρειες

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-317 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-317**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-217		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Διά ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy317		

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*

1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει αποκτήσει ένα πλήρες και ισχυρό μαθηματικό υπόβαθρο στη Θεωρία Στοχαστικών Διαδικασιών η οποία είναι απαραίτητη στην ανάλυση και μελέτη τυχαίων φαινομένων τα οποία μεταβάλλονται δυναμικά ως συνάρτηση του χρόνου, του χώρου, της συχνότητας.

2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες των στοχαστικών διαδικασιών τύπου αφίξεων, των Μαρκοβιανών αλυσίδων και της απόκρισης γραμμικών συστημάτων σε στοχαστικά σήματα.

3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κατανοεί και να εφαρμόζει καινοτόμες τεχνικές για πρακτικά προβλήματα ανάλυσης δυναμικών τυχαίων φαινομένων σε διάφορους τομείς της μηχανικής όπως οι τηλεπικοινωνίες και τα δίκτυα, η ανάλυση του Internet, η ρομποτική, η βιοπληροφορική, η κωδικοποίηση

και επεξεργασία ήχου, εικόνας και video κ.α.

4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να πραγματοποιεί πιθανοτική ανάλυση και μοντελοποίηση δυναμικών δεδομένων που αλλάζουν ως συνάρτηση κάποιας παραμέτρου (π.χ. χρόνος, συχνότητα) και τα οποία προέρχονται από διαφορετικές πηγές (επιστημονικά όργανα, κοινωνικά δίκτυα, οικονομικές μετρήσεις, κτλ).

5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνθέτει δυναμικές μετρήσεις ώστε να αναλύει συστήματα αφίξεων εργασιών σε ουρές εξυπηρέτησης, και να σχεδιάζει Μαρκοβιανές αλυσίδες για τη μελέτη δυναμικών συστημάτων.

6. Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να παρακολουθήσει προχωρημένα μαθήματα ανάλυσης δεδομένων, να συγκρίνει την απόδοση διαφορετικών μεθόδων επεξεργασίας σημάτων χρησιμοποιώντας μετρήσιμα κριτήρια απόδοσης και να αξιολογεί την αποδοτικότητα αλγορίθμων τελευταίας τεχνολογίας

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	*Άλλες…*
	…….

- 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
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Προχωρημένες Έννοιες Πιθανοτήτων

- Ροπογεννήτριες
- Αθροίσματα τυχαίων μεταβλητών
- Πολυδιάστατη κανονική κατανομή
- Νόμοι των μεγάλων αριθμών
- Το κεντρικό οριακό θεώρημα

Ενότητα 2: Βασικές Έννοιες Τυχαίων Διαδικασιών

- Διαδικασίες διακριτού/συνεχούς χρόνου/χώρου κατάστασης
- Αφίξεις σε διακριτό χρόνο: Διαδικασία Bernoulli
- Αφίξεις σε συνεχή χρόνο: Διαδικασία Poisson
- Ανεξαρτησία και έλλειψη μνήμης

Ενότητα 3: Μαρκοβιανές Αλυσίδες

- Μαρκοβιανές αλυσίδες συνεχούς και διακριτού χρόνου
- Πίνακας μετάβασης, εξισώσεις ισορροπίας, στάσιμη κατανομή
- Γκαουσσιανές διαδικασίες, Gauss - Markov, γεννήσεων - θανάτων
- Ανανεωτικές διαδικασίες
- Τυχαίος περίπατος, κίνηση Brown
- Ουρές M/M/1, M/G/1, G/G/1, προτεραιότητες
- Αναμονητικά μοντέλα τηλεπικοινωνιακών συστημάτων

Ενότητα 4: Απόκριση Γραμμικών Συστημάτων σε Στοχαστικά Σήματα

- Μοντέλα στοχαστικού σήματος
- Στασιμότητα, εργοδικότητα
- Ιδιότητες αυτοσυσχέτισης και ετεροσυσχέτισης
- Φασματική πυκνότητα ισχύος
- Διαδικασίες AR, MA, ARMA

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου διδάσκοντα και βοηθών και μέσω της λίστας του μαθήματος καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Παροτρύνεται η συνεργασία μεταξύ των φοιτητών για την λύση των πέντε σειρών ασκήσεων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Για γενικά ερωτήματα υπάρχει η ηλεκτρονική λίστα του μαθήματος όπου οι φοιτητές στέλνουν ερωτήματα που αφορούν το μάθημα και όπου όλοι μπορούν να αναγνώσουν τις αναρτήσεις των άλλων.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Πλατφόρμα e-learn • Χρήση mail λίστας • Ηλεκτρονική υποβολή και διαχείριση ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Απλό λάπτοπ και γνώση προγραμματισμού σε Python ή C.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Μηδενισμός της σειράς ασκήσεων ή της εξέτασης όπου διαπιστώνεται λογοκλοπή. Φυσικός έλεγχος από το διδάσκοντα και τους βοηθούς κατά τη διόρθωση των γραπτών.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα. Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, αλλά όχι για τη λύση των θεωρητικών και προγραμματιστικών ασκήσεων του μαθήματος.

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

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια/Φροντιστήρια	26
Ασκήσεις στο σπίτι	40
Μελέτη θεωρίας	36
Μελέτη βιβλιογραφίας	5
Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	6
Σύνολο Μαθήματος	**165**

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.

Γλώσσα ελληνική

Βαθμολογία

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου ανατίθενται 5 εργασίες που περιέχουν θεωρητικά προβλήματα καθώς και προγραμματιστικές ασκήσεις.

Ο τελικός βαθμός βασίζεται στον παρακάτω τύπο:

Β = 0.1 * **Α** + 0.45 * **Π** + 0.45 * **Γ**

Β = Τελικός βαθμός (0 - 10)
Α = Βαθμός ασκήσεων (0 - 10)
Π = Βαθμός προόδου (0 - 10)
Γ = Βαθμός τελικής εξέτασης (0 - 10)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "Εισαγωγή στις πιθανότητες με στοιχεία στατιστικής," Δ. Μπερτσεκάς και Ι. Τσιτσικλής, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN 978-960-418-398-2, 2016.
2. "Στοχαστικές διαδικασίες στην Πληροφορική," Μιχαήλ Φιλιππάκης, Εκδόσεις Τσότρας, ISBN: 978-618-5495-13-8, 2020.
3. A. Papoulis and S. U. Pillai, «Probability, Random Variables and Stochastic Processes,» McGraw Hill, 4η έκδοση, 2002.
4. Leon-Garcia, «Probability and Random Processes for Electrical Engineering,» Addison Wesley, 2η έκδοση, 1993.

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-330 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-330**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο – 8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	- Συνιστώμενα: HY-217, HY-215
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy330

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*

Ο φοιτητής, μετά το πέρας του μαθήματος θα μπορεί να:

- αναγνωρίζει τα υποσυστήματα ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος
- περιγράφει διαδικασίες και σύγχρονες τεχνικές για την μετάδοση μηνυμάτων
- παράγει κώδικα για την υλοποίηση τηλεπικοινωνιακών υποσυστημάτων σε λογισμικό
- συνθέτει και να σχεδιάζει τηλεπικοινωνιακά συστήματα, επιλέγοντας τα κατάλληλα υποσυστήματα
- υπολογίζει, αξιολογεί και επιλέγει παραμέτρους για τηλεπικοινωνιακά συστήματα και τα υποσυστήματά τους για την επιτυχή επικοινωνία μεταξύ δύο άκρων

Επίσης

- θα κατέχει τις βασικές έννοιες της θεωρίας τηλεπικοινωνιών
- θα έχει εξοικειωθεί με σύγχρονα ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα
- θα έχει μάθει τις βασικές αρχές της θεωρίας πληροφοριών, και
- θα είναι σε θέση να υλοποιήσει νέα εργαλεία και υποσυστήματα για τη σύνθεση ολοκληρωμένων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές Έννοιες

Ορισμοί & Βασική θεωρία, Αναλογικά & Ψηφιακά Σήματα, Στοιχεία & Μοντέλο τηλεπικοινωνιακού συστήματος, Διαδικασία Τηλεπικοινωνίας, Πόροι & Περιορισμοί

Διαμόρφωση

Σήματα βασικής ζώνης, Σήματα ζωνοπερατά, Φέρον σήμα, Διαμορφώνον σήμα, Αναλογική Διαμόρφωση AM, FM

Δειγματοληψία & Κβαντισμός

Αναλογικό & Ψηφιακό πεδίο, ADC & DAC, Θεώρημα Shannon, Συχνότητα & ρυθμός Nyquist, Θόρυβος & σφάλμα κβαντισμού, Είδωλα και φιλτράρισμα

Μετασχηματισμός Fourier

Πεδίο Χρόνου <-> Πεδίο Συχνοτήτων, DFT & FFT, πολυπλοκότητα, Windowing Functions, Μη ημιτονοειδή σήματα

Μετάδοση Σήματος

Ηλεκτρομαγνητικά κύματα, Απώλειες & φαινόμενα διάδοσης, Μοντέλα διάδοσης, Υπολογισμός απωλειών, Χρήση κλίμακας dB, Πρακτικά παραδείγματα

Ψηφιακές Διαμορφώσεις

ASK & OOK, PSK &FSK, QAM, Quadrature Modulation, Διάγραμμα αστερισμού, Περιοχές αποφάσεων, EVM, SNR vs EVM, Απόδοση διαμορφώσεων: BER & PER

Συστήματα Πολλαπλών Φερόντων

OFDM, Χρήση & Φάσμα, Θεωρία, Στοιχεία πομπού & δέκτη, Παράδειγμα: 802.11

Συστήματα Απλωμένου Φάσματος

FHSS & DSSS, Χρήση & Φάσμα, Στοιχεία πομπού & δέκτη

Κωδικοποίηση

Κωδικοποίηση καναλιού, FEC & EEC, Hamming distance, Εντοπισμός λαθών, Διόρθωση λαθών, Block & Convolutional Codes, Interleaving, Coding Gain

Αλυσίδα Εκπομπής

Ολοκληρωμένη εικόνα σύγχρονου ψηφιακού πομπού, Παραδείγματα: 802.11, GSM, CDMA2000, DVB-T

Αλυσίδα Λήψης

Ολοκληρωμένη εικόνα σύγχρονου ψηφιακού δέκτη, Συγχρονισμός, CFO, Εκτίμηση & Ισοστάθμιση Καναλιού, Επιπτώσεις καναλιού

Λόγοι Υποβάθμισης Σήματος

Φαινόμενο Doppler, ISI, I-Q imbalance, Αντίμετρα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στο εργαστήριο κάθε εβδομάδα, και μέσω instant messaging group καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή και διαχείριση ασκήσεων / εργαστηρίων

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Εξέταση προφορική όλων των ασκήσεων και μικρά γραπτά τεστ πάνω σε αυτές.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	13
Εργαστηριακές ασκήσεις	6
Ασκήσεις στο σπίτι	20
Μελέτη θεωρίας	26
Project	34
Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	24
Σύνολο Μαθήματος	**175**

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.*	Γλώσσα ελληνική. **Βαθμολόγηση**: ● Εργασίες (με προφορική εξέταση) 40% ● Συνδυαστική τελική εργασία/Project (με προφορική εξέταση) 30% ● Τελικό Διαγώνισμα (γραπτό) 30% ● Παρακολούθηση - Συμμετοχή 10% Τα κριτήρια αναφέρονται στη σελίδα του μαθήματος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [12270]: Ασύρματες επικοινωνίες, Rappaport Theodore Λεπτομέρειες

2. Βιβλίο [18548860]: Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστήματων, Taub Herbert 1918-,Schilling Donald L. Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-342 ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-342**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-252 ή HY-255		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy342/		

- **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*
Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος **Γνώση:** ● θα κατανοούν τους τρόπους που προσφέρονται από διάφορες γλώσσες και συστήματα για την έκφραση παραλληλισμού

- θα αναγνωρίζουν τις κατηγορίες προβλημάτων για τα οποία κάθε ένα σύστημα είναι καλύτερο

Κατανόηση:

- θα μπορούν να να διακρίνουν συνήθη προβλήματα και λάθη σε παράλληλα προγράμματα καθώς και κάποια εργαλεία ή μεθόδους αποφυγής τους

Εφαρμογή:

- θα είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν εργαλεία παραλληλοποίησης και γλώσσες όπως η OpenMP, Scala και Java threads, pthreads, και εργαλεία profiling και performance ανάλυσης

Ανάλυση:

- θα χρησιμοποιούν βασικές αρχές της της παράλληλης σκέψης στο σχεδιασμό και την αρχιτεκτονική λογισμικού

Σύνθεση:

- θα μπορούν να συνθέτουν παράλληλα προγράμματα προβλέποντας και αποφεύγοντας θέματα παρενεργειών, συγχρονισμού και λάθη παραλληλισμού

Αξιολόγηση:

- θα μπορούν να μετρήσουν την απόδοση μη ντετερμινιστικών προγραμμάτων και να συγκρίνουν λύσεις
- θα μπορούν να μετρήσουν καμπύλες απόδοσης και κλιμακωσιμότητας, και να συμπεράνουν την απόδοση ενός προγράμματος σε άλλες παράλληλες αρχιτεκτονικές.

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

- 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 διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Το μάθημα έχει σκοπό την κατανόηση τρόπων που προσφέρονται από διάφορες γλώσσες και συστήματα για την έκφραση παραλληλισμού και τις κατηγορίες προβλημάτων για τα οποία κάθε ένα σύστημα είναι

καλύτερο. Επίσης, έχει σκοπό την τριβή με συνήθη προβλήματα και λάθη σε παράλληλα προγράμματα καθώς και κάποια εργαλεία ή μεθόδους αποφυγής τους. Τέλος, έχει σκοπό την ανάπτυξη της παράλληλης σκέψης στο σχεδιασμό και την αρχιτεκτονική λογισμικού.

Ύλη μαθήματος (οργάνωση διδασκαλίας ανά εβδομάδα):

1	Εισαγωγή στα POSIX threads.
2	Ανάπτυξη εφαρμογών με POSIX threads, parallel patterns.
3	Εισαγωγή στο OpenMP - fine grain parallelism.
4	Ανάπτυξη εφαρμογών σε OpenMP, πρότυπα συγχρονισμού, βελτιστοποίηση χρονοδρομολόγησης.
5	Εισαγωγή στη βιβλιοθήκη παραλληλισμού TBB - coarse grain patterns.
6	Αναδρομικός παραλληλισμός σε TBB, πρότυπα συγχρονισμού.
7	Παράλληλος προγραμματισμός με ροή δεδομένων – TBB flow graph.
8	Εισαγωγή στα Java Threads – διαφορές.
9	Πρότυπα παραλληλισμού Java, παράλληλες δομές δεδομένων.
10	Πρότυπα συγχρονισμού, ασύγχρονη κλήση συναρτήσεων, futures.
11	Java Threads και αμετάβλητες δομές δεδομένων – Εισαγωγή στη γλώσσα Scala
12	Συναρτησιακός προγραμματισμός με τη γλώσσα Scala – Παραλληλισμός χωρίς memory updates.
13	Παραλληλισμός και κατανεμημένα συστήματα σε Scala.

- **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Mailing List, Διαλέξεις, Εβδομαδιαίες ώρες γραφείου
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Mailing List, Συζήτηση στις διαλέξεις
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Γραπτές εξετάσεις
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος

(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	
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><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>50</td></tr><tr><td>Ασκήσεις στο σπίτι</td><td>80</td></tr><tr><td>Μελέτη θεωρίας</td><td>40</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>170</td></tr></table>
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.*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο. Ο τελικός βαθμός στο μάθημα υπολογίζεται ως εξής: <table><tr><td>Ασκήσεις</td><td>10%</td></tr><tr><td>Τελική Εξέταση</td><td>90%</td></tr></table>

- **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Peter Pacheco, Matthew Malensek, Εισαγωγή στον παράλληλο προγραμματισμό

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [50656351]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ, PETER S. PACHECO Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-351 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-351**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-252 Συνιστώμενα: HY-352, HY-360
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy351

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*

Ο φοιτητής που ολοκληρώνει το μάθημα θα είναι σε θέση:

1. Γνώση: να αντιλαμβάνεται το ρόλο της ανάλυσης και της σχεδίασης πληροφοριακών συστημάτων.

2. Κατανόηση: να έχει κατανοήσει τεχνικές που μπορούν να αυξήσουν την ευελιξία ενός σχεδίου και άλλες αρχές καλής σχεδίασης.

3. Εφαρμογή: να έχει εξοικειωθεί με τη συλλογή και οργάνωση πληροφοριών για έναν οργανισμό, να ξέρει να συντάσσει μια μελέτη σκοπιμότητας για ένα πληροφοριακό σύστημα και να μπορεί να προδιαγράφει τις λειτουργικές και μη

λειτουργικές απαιτήσεις ενός συστήματος καθώς και τον τρόπο χρήσης του με Περιπτώσεις Χρήσης.

4. Ανάλυση: να μπορεί να μοντελοποιεί τις διάφορες απόψεις ενός συστήματος (δομή, συμπεριφορά, αλληλεπίδραση, καταστάσεις, περιορισμούς ακεραιότητας, αρχιτεκτονική, κ.α.).

5. Σύνθεση: να μπορεί να σχεδιάζει την αρχιτεκτονική ενός πλ. συστήματος και την αρχιτεκτονική του λογισμικού, να μπορεί να συντάσσει πλουσιότερες περιγραφές ενός σχεδίου χρησιμοποιώντας UML διαγράμματα (διαγράμματα κλάσεων, καταστάσεων, εργασιών, αλληλεπίδρασης) και να μπορεί να σχεδιάσει τη Βάση Δεδομένων και την Επαφή Χρήσης ενός πλ. συστήματος.

6. Αξιολόγηση: να αξιολογεί τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα υπαρχόντων πληροφοριακών συστημάτων, ώστε να μπορεί να προτείνει βελτιώσεις.

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
Παραγωγή 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
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα παρέχει μια ολοκληρωμένη εισαγωγή στην ανάλυση και τον σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων, εξετάζοντας θεωρητικά, τεχνικά και μεθοδολογικά ζητήματα. Στόχος του είναι να εξοικειώσει τους φοιτητές με τις σύγχρονες μεθόδους και τεχνικές ανάπτυξης μεγάλων και σύνθετων πληροφοριακών συστημάτων, ανεξάρτητα από τις συγκεκριμένες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται. Επιπλέον, το μάθημα θα παρέχει στους φοιτητές τη δυνατότητα να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους στην ανάλυση και τον σχεδιασμό συστημάτων, κατανοώντας τα ζητήματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου μέσω της διεκπεραίωσης μιας ολοκληρωμένης εργασίας.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν τη λειτουργία των πληροφοριακών συστημάτων σε οργανωσιακά περιβάλλοντα και τον κύκλο ζωής της ανάπτυξής τους, να χρησιμοποιούν μεθόδους ανάλυσης απαιτήσεων και προδιαγραφών συστημάτων, καθώς και μεθόδους μοντελοποίησης λειτουργιών και δεδομένων. Επιπλέον, θα μπορούν να αναλύουν και να σχεδιάζουν πληροφοριακές δομές και λειτουργίες συστημάτων, ενώ θα κατανοούν την επίδραση της επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής στην αποτελεσματικότητα και απόδοσή τους.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</td><td>Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</td><td>Για όλα τα ερωτήματα υπάρχει το φόρουμ όπου όλοι μπορούν να αναρτήσουν ερωτήματα και να αναγνώσουν τις αναρτήσεις των άλλων.</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
• Ιστοσελίδα μαθήματος
• Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων
• Πλατφόρμα e-learn
• Εξέταση ασκήσεων με laptop</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>α) Γίνεται έλεγχος με moss και turnitin.
Β) Επίσης υπάρχουν επιλεγμένες εργαστηριακές εξετάσεις στον χώρο του πανεπιστημίου</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα

ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ
Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος. Σχετικό απόσπασμα από τους κανόνες δεοντολογίας του μαθήματος:</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Φροντιστήρια</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Μελέτη</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Ασκήσεις-Εργαστήρια</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Τελική εργασία</td><td>22</td></tr>
<tr><td>Εξετάσεις</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>168</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>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</td><td>Γλώσσα: ελληνική.
Βαθμολόγηση:
• 1η Άσκηση (Α1): 15% του τελικού βαθμού
• 2η Άσκηση (Α2): 15% του τελικού βαθμού
• Εργασία: 45% του τελικού βαθμού
  ○ 1η Φάση (Ε1): 20% του τελικού βαθμού
  ○ 2η Φάση (Ε2): 15% του τελικού βαθμού
  ○ 3η Φάση (Ε3): 10% του τελικού βαθμού
• Τελική εξέταση (Τ): 25% του τελικού βαθμού

Ρήτρες
Ρήτρα 4 στην τελική γραπτή εξέταση.</td></tr>
</table>

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Πληροφοριακά Συστήματα, Σύγχρονη Ανάλυση και Σχεδίαση (10η Έκδοση) Συγγραφείς: Valacich Joseph, George Joey. Επιστημονική Επιμέλεια: Πετράκη Ευαγγελία, Τιάκας Ελευθέριος (2025)
- Γερογιάννης, Κακαρόντζας, Καμέας, Σταμέλος, Φιτσιλής. Αντικειμενοστρεφής Ανάπτυξη Λογισμικού με τη UML (2006)

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-352 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-352**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-252
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy352

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*

Οι φοιτητές θα γνωρίζουν τις κύριες κατασκευαστικές μεθόδους, διαδικασίες και τεχνικές για την μετάβαση από τη μικροσκοπική κλίμακα του προγράμματος στη μακροσκοπική κλίμακα των συστημάτων.

Στόχοι Μαθήματος

Βασικός σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση και ανάλυση των στρατηγικών και μεθόδων σχεδίασης και ανάπτυξης λογισμικού (software engineering), ώστε εκτός από την απλή ικανοποίηση των εκάστοτε λειτουργικών προδιαγραφών (functional specifications), να εξασφαλίζεται ελαχιστοποίηση λαθών και εύκολος εντοπισμός τους (error proneness, robustness, defect detection), επεκτασιμότητα (extensibility), εύκολη και ασφαλής τροποποίηση (effective and efficient modification support), επαναχρησιμοποίηση (reusability), δυνατότητα μεταφοράς σε άλλες πλατφόρμες (portability), ελαχιστοποίηση μεγέθους υλοποίησης (code reduction) καθώς επίσης και απλότητα και αυτο-τεκμηρίωση (simplicity and self-documentation). Οι ιδιότητες αυτές, οι οποίες στο σύνολο τους αποτελούν μέτρο ποιότητας λογισμικού (software quality), θα μελετηθούν κυρίως στο επίπεδο κατασκευής μεγάλων συστημάτων λογισμικού (large-scale software development), όπου εμπλέκονται αφενός αρκετοί δημιουργοί λογισμικού (software developers) και αφετέρου πολλαπλές τεχνολογίες υλοποίησης (implementation technologies). Η μεγαλύτερη έμφαση θα δοθεί στον ρόλο της αρχιτεκτονικής (software architecture), των σχεδιαστικών προτύπων (software design patterns), των στοιχείων της οντοκεντρικής σχεδίασης και προγραμματισμού (object-oriented design and programming), και του αμυντικού προγραμματισμού (defensive programming), με παρουσίαση των πιο προηγμένων και εξελιγμένων τεχνικών που εφαρμόζονται σήμερα στα μεγάλα συστήματα λογισμικού, όπως ακραίος προγραμματισμός (extreme programming).

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*

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

- Διαδικασία και μοντέλα παραγωγής λογισμικού.
- Προσδιορισμός, καταγραφή και ανάλυση απαιτήσεων.
- Μετρικές λογισμικού και εκτίμηση κόστους.
- Μοντέλο ωριμότητας ικανότητας.
- Αρχιτεκτονική σχεδίαση, θεμελιώδεις οικογένειες αρχιτεκτονικών, σχέση αρχιτεκτονικής και πηγαίου κώδικα.
- Σχεδίαση λογισμικού, προοπτικές σχεδίασης (δεδομένα, λειτουργίες, οργάνωση, συμπεριφορά).
- Δομημένος προγραμματισμός.
- Στοιχεία οντοκεντρικού προγραμματισμού.
- Βασικά συστατικά στοιχεία οντοκεντρικού προγραμματισμού, προσφερόμενες δομές στη C++, κληρονομικότητα και πολυμορφισμός (έννοια, εφαρμογή, διαχείριση μνήμης και υλοποίηση από τον μεταγλωττιστή), αφηρημένες κλάσεις.
- Διαδικασία ελέγχου συστήματος.
- Αξιοπιστία λογισμικού, πιστοποίηση ποιότητας, ISO πρότυπα ποιότητας, καταγραφή λαθών, design by contract, κατηγορίες λαθών, αυτόματος εντοπισμός και αυτοέλεγχος πηγαίου κώδικα (self checking code).
- Εύστροφες διαδικασίες ανάπτυξης, εντροπία λογισμικού, δημιουργική αναδιάρθρωση (re-factoring), εισαγωγή στην φιλοσοφία του «ακραίου» προγραμματισμού (extreme programming), προγραμματισμός με εντατικούς ελέγχους και δοκιμές (test-first programming).
- Εισαγωγή στα καλούπια κώδικα και τα σχεδιαστικά πρότυπα.
- Δημιουργία, τεκμηρίωση και χρήση προτύπων, ανάλυση συγκεκριμένων σχεδιαστικών προτύπων, εισαγωγή στη χρήση templates της γλώσσας C++.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ηλεκτρονική λίστα ταχυδρομείου • Ιστοσελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα e-learn (moodle) και χρήση των σχετικών δυνατοτήτων της (Φόρουμ ερωταπαντήσεων) • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων και project μέσω git • Αυτοματοποιημένοι έλεγχοι για εντοπισμό αντιγραφών
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Μετά από κάθε άσκηση υπάρχει και εργαστηριακή εξέταση
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
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*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 48 Εργαστήρια / Φροντιστήρια — 14 Εργαστηριακές (Προγραμματιστικές) Ασκήσεις — 65 Μελέτη θεωρίας — 15 Project – Code Sprint — 16 Μελέτη βιβλιογραφίας — 15 Εξετάσεις (Ασκήσεις, project, Τελικό Διαγώνισμα) — 5 Σύνολο Μαθήματος — 178
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*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο. **Βαθμολόγηση**: Ο τελικός βαθμός (**Β**) του μαθήματος θα βασιστεί σε μία ομαδική εργασία (**Ε**) και μία τελική εξέταση (**Τ**) ως εξής: 70% τελική εξέταση >= 5 25 - 30% project – αρκετή δουλειά >= 5

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

Βιβλίο [41960176]: Η ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ C++, BJARNE STROUSTRUP

Επίσης για κάθε θεματική ενότητα προτείνονται εξωτερικές πηγές προς μελέτη

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-358 ΓΡΑΦΙΚΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-358**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΡΑΦΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-240		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy358 (https://elearn.uoc.gr/course/view.php?id=1219)		

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*

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν τις βασικές έννοιες αλγόριθμους και μεθόδους που επιτρέπουν μοντέρνες εφαρμογές γραφικών, όπως 3Δ όψεις, αναπαράσταση με μήτρες των τρισδιάστατων μετασχηματισμών, σύνθεση μετασχηματισμών, γεωμετρικές προβολές, μετασχηματισμοί εικόνων. Εικονικοί κόσμοι, ιεραρχία οντοτήτων, τοπικός φωτισμός, υφή (texture), αλληλεπίδραση με το τρισδιάστατα μοντέλα σε πραγματικό χρόνο, μοντελοποίηση και υλοποίηση κινήσεων (animation), μορφοποίηση αντικειμένων (morphing). Απαλειφή κρυμμένων επιφανειών, αλγόριθμος z-buffer. Γενικός φωτισμός και σκίαση, διαφάνεια, σκιές αντικειμένων, μοντέλα φωτισμού βασισμένα σε φυσικές ιδιοτήτων των αντικειμένων, παρακολούθηση ακτίνων (ray tracing). Σύνθετη κίνηση (animation) και βασικές αρχές Μικτής Πραγματικότητας (Mixed Reality)
- θα έχουν εξοικειωθεί με εργαλεία OpenGL, GLSL και επεξεργαστών γραφικών μέσω προγραμμάτων σκιαστών (GPU Shader-based programming)
- θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές της θεωρίας γραμμικής άλγεβρας, θεωρίας χρωμάτων, τοπικού και γενικού φωτισμού
- θα είναι σε θέση να υλοποιήσουν νέα εργαλεία προγραμματισμού επιταχυντών γραφικών (GPUs) σε γλώσσα GLSL όπως και εργαλεία μηχανών παιχνιδιών (Unity)

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο στόχος αυτού του εισαγωγικού μαθήματος στα Γραφικά Υπολογιστών (Γραφική), είναι να εξερευνήσει τους βασικούς αλγόριθμους και μεθόδους που επιτρέπουν μοντέρνες εφαρμογές γραφικών. Το μάθημα εστιάζεται σε προγραμματισμό γραφικών επιταχυντών αλλά και στις βασικές τεχνικές για μοντελοποίηση, απόδοση και κίνηση διαδραστικών εφαρμογών των γραφικών υπολογιστών.
Αναλυτικά περιλαμβάνει:
3Δ όψεις, αναπαράσταση με μήτρες των τρισδιάστατων μετασχηματισμών, σύνθεση μετασχηματισμών, γεωμετρικές προβολές, μετασχηματισμοί εικόνων. Εικονικοί κόσμοι, ιεραρχία οντοτήτων, τοπικός φωτισμός, υφή (texture), αλληλεπίδραση με το τρισδιάστατα μοντέλα σε πραγματικό χρόνο, μοντελοποίηση και υλοποίηση κινήσεων (animation), μορφοποίηση αντικειμένων (morphing). Απαλοιφή κρυμμένων επιφανειών,

αλγόριθμος z-buffer. Γενικός φωτισμός και σκίαση, διαφάνεια, σκιές αντικειμένων, μοντέλα φωτισμού βασισμένα σε φυσικές ιδιοτήτων των αντικειμένων, παρακολούθηση ακτίνων (ray tracing). Σύνθετη κίνηση (animation) και βασικές αρχές Μικτής Πραγματικότητας (Mixed Reality) Το μάθημα περιλαμβάνει εργαστηριακές ασκήσεις με την εκπόνηση εργασιών που αφορούν την ανάπτυξη αλγορίθμων και εφαρμογών γραφικής σε περιβάλλοντα windows/mac/linux, καθώς και βασικού προγραμματισμού OpenGL και επεξεργαστών γραφικών μέσω προγραμμάτων σκιαστών (GPU Shader-based programming).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Πλατφόρμα e-learn
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Η εξέταση των εργαστηριακών ασκήσεων γίνεται δια ζώσης χωρίς πρόσβαση στο internet ή χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	26
Project	10
Ασκήσεις στο σπίτι	40
Μελέτη θεωρίας	50
Σύνολο Μαθήματος	**178**

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.*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο. **Αξιολόγηση**: 3 Ασκήσεις (υποχρεωτικές, ατομικές), 1 τελικό γραπτό διαγώνισμα (υποχρεωτικό), 1 ομαδική άσκηση bonus (προαιρετική), 1 γραπτό διαγώνισμα (υποχρεωτικό) **Βαθμολόγηση**: Τελικός βαθμός = 30% Ασκήσεις (υποχρεωτικές) + 70% (τελικό διαγώνισμα) + 10% (bonus Άσκηση) + 5% (προαιρετικό διαγώνισμα)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [35474]: Γραφικά και Οπτικοποίηση, Θεοχάρης Θ., Πλατής Ν., Παπαϊωάννου Γ., Πατρικαλάκης Ν. Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [45274]: Γραφικά Αρχές και Αλγόριθμοι, Θεοχάρης Θ., Μπεμ Α. Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-359 ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-359**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-252
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy359 (a new page for each semester using the elearn system)

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*

Η σχεδόν απανταχούσα δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο και χρήσης φυλλομετρητών του Ιστού έχει καταστήσει επωφελή (αν όχι απαραίτητη) τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων μέσω του διαδικτύου. Η διαφορά των διαδικτυακών εφαρμογών σε σχέση με τις παραδοσιακές εφαρμογές βρίσκεται στο γεγονός ότι η πλατφόρμα εγκατάστασης και λειτουργίας είναι το διαδίκτυο. Το διαδίκτυο ως πλατφόρμα υποδομής έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τα οποία καθιστούν και την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών διαφορετική και ιδιαίτερη. Για παράδειγμα, οι λειτουργίες εισόδου και εξόδου του συστήματος θα πρέπει να υποστηριχθούν μέσω των δυνατοτήτων και των τεχνολογιών που προσφέρουν οι φυλλομετρητές (front-end), ενώ η επιχειρησιακή λογική του συστήματος (που ενδεχομένως να είναι ήδη υλοποιημένη), πρέπει να ενθυλακωθεί ώστε να είναι εκτελέσιμη μέσω των διακομιστών του Ιστού και του state-less πρωτοκόλλου HTTP (back-end). Γενικά, ο διαδικτυακός προγραμματισμός ασχολείται με την ανάπτυξη εφαρμογών στο ανώτερο επίπεδο του TCP/IP πρωτοκόλλου (application layer).

Το μάθημα αυτό αποτελεί μια εισαγωγή στις τεχνολογίες που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών και χωρίζεται σε τρία τμήματα.

Οι βασικοί στόχοι του μαθήματος είναι οι ακόλουθοι:

- Κατανόηση της σημασίας των διαδικτυακών εφαρμογών στις μέρες μας
- Κατανόηση του ρόλου του διαδικτύου σαν πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού ανεξαρτήτου πλατφόρμας
- Κατανόηση των διαφορών ανάμεσα στο λογισμικό για το διαδίκτυο και το συμβατικό λογισμικό
- Εξοικείωση με τις τεχνολογίες λογισμικού στο διαδίκτυο τόσο από την πλευρά του πελάτη (φυλλομετρητές, Javascript) όσο και από την πλευρά του διακομιστή (Node.js)
- Απόκτηση ικανότητας ανάπτυξης μιας ολοκληρωμένης και σύνθετης ιστο-εφαρμογής μέσω ενός καθημερινού σεναρίου χρήσης που θα αξιοποιεί στο έπακρο τις δυνατότητες και των δύο άκρων (πελάτη και διακομιστή) και του πρωτοκόλλου HTTP.
- Εξοικείωση με τεχνολογίες όπως REST, GRAPH-QL και Android και κατανόηση χρήσης τους σε πραγματικά προβλήματα της καθημερινότητας.

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*

- 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
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Α Τμήμα: Κατανόηση βασικών front-end Τεχνολογιών

Περιγραφή: Στο πρώτο τμήμα (4-5 εβδομάδες) θα γίνει μια επισκόπηση της ιστορίας του Διαδικτύου, του πρωτοκόλλου HTTP, καθώς και θεμάτων διαδικτυακής ασφάλειας. Οι φοιτητές θα πρέπει να εξοικειωθούν με τη χρήση front-end τεχνολογιών συγκεκριμένα με τη γλώσσα σήμανσης HTML5, καθώς και τη γλώσσα φύλλων στυλ CSS3. Έπειτα θα διδαχτεί η γλώσσα προγραμματισμού JavaScript, που αποτελεί και την κύρια γλώσσα αλληλεπίδρασης με τους φυλλομετρητές (web browsers). Στη συνέχεια το μάθημα θα ασχοληθεί με ζητήματα που αφορούν την υλοποίηση των λειτουργιών εισόδου και εξόδου επί της διαδικτυακής πλατφόρμας (π.χ. φόρμες) και θα αναλυθεί η δημιουργία ασύγχρονων διαδικτυακών εφαρμογών μέσω AJAX. Τέλος θα περιγράφουν ευρέως χρησιμοποιούμενες front-end βιβλιοθήκες (π.χ. jQuery) και θα δούμε κάποια βασικά APIS.

Στόχος: Ο στόχος είναι ο κάθε φοιτητής να είναι σε θέση να δημιουργήσει τη δική του ιστοσελίδα, χρησιμοποιώντας ευρέως διαδεδομένες υπηρεσίες εισόδου και εξόδου και να μπορεί να χρησιμοποιήσει τις τεχνολογίες που θα παρουσιαστούν στο μάθημα τις εβδομάδες αυτές. Επίσης ο φοιτητής θα φτιάξει και ένα παιχνίδι μέσα HTML/Javascript για την καλύτερη εξοικείωση του με τη γλώσσα αυτή.

Β Τμήμα: Κατανόηση βασικών back-end Τεχνολογιών

Περιγραφή: Το δεύτερο μέρος του μαθήματος (4-5 εβδομάδες) θα επικεντρωθεί κυρίως στην πλευρά του διακομιστή (back-end) και στον τρόπο επικοινωνίας του με το front-end κομμάτι. Συγκεκριμένα θα δοθεί έμφαση στις τεχνολογίες των Node.js και Express.js (με μικρή αναφορά σε άλλες τεχνολογίες). Θα γίνει επίσης αναφορά σε μεθοδολογίες και τεχνολογίες για τη διαχείριση συνεδρίων καθώς και για την ευέλικτη και γρήγορη ανάπτυξη εφαρμογών (π.χ. Cookies, Sessions). θα διδαχθούν διαδικτυακές υπηρεσίες με έμφαση στην αρχιτεκτονική REST, αλλά και η GRAPH-QL.

Στόχος: Ο στόχος είναι ο κάθε φοιτητής να είναι σε θέση να δημιουργήσει διαδικτυακές εφαρμογές, που θα συμπεριλαμβάνουν με αρμονικό τρόπο αλληλεπιδράσεις μεταξύ backend και frontend.

Γ Τμήμα: Εισαγωγή σε άλλες τεχνολογίες

Περιγραφή: Στο τελευταίο μέρος του μαθήματος (2-3 εβδομάδες) θα διδαχθούν διαδικτυακές υπηρεσίες με έμφαση σε νέες τεχνολογίες για backend και frontend. Θα γίνει μια εισαγωγή σε κάποιο από τα frameworks για backend ενώ θα δείξουμε βιβλιοθήκες για frontend όπως η Angular, κλπ. Επίσης θα γίνουν διαλέξεις για τον προγραμματισμό διαδικτυακών εφαρμογών για Android καθώς και σε τεχνολογίες XML και RDF.

Στόχος: Ο στόχος είναι ο κάθε φοιτητής να έρθει σε μία πρώτη επαφή με αυτές τις τεχνολογίες.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ηλεκτρονική λίστα ταχυδρομείου • Ιστοσελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα e-learn (moodle) και χρήση των σχετικών δυνατοτήτων της (Φόρουμ ερωταπαντήσεων) • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων και project μέσω git • Αυτοματοποιημένοι έλεγχοι για εντοπισμό αντιγραφών
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	1. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ηλεκτρονική λίστα ταχυδρομείου 2. Ιστοσελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα e-learn (moodle) και χρήση των σχετικών δυνατοτήτων της (Φόρουμ ερωταπαντήσεων) 3. Αποθετήριο κώδικα 4. Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων και project
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	α) Γίνεται έλεγχος με moss. Β) Επίσης μετά από κάθε άσκηση υπάρχει και εργαστηριακή εξέταση (χωρίς internet) στο αναγνωστήριο.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	50
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	10
Εργαστηριακές (Προγραμματιστικές) Ασκήσεις	40
Μελέτη θεωρίας	30
Project	40
Εξετάσεις (Ασκήσεις, project, Τελικό Διαγώνισμα)	*10*
Σύνολο Μαθήματος	**180**

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.*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο. **Βαθμολόγηση**: 30% Ασκήσεις (Α1 (ατομική): 8%, Α2 (ατομική): 10%, Α3 (ατομική): 12%, 25% Project (ομαδικό, ρήτρα 4.5)+ 45% Τελικός (αν ο τελικός ≥ 4.5)

5. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

- Βιβλίο [122075105]: Προγραμματισμός για το Web, 3η Έκδοση, Συγγραφείς: Randy Connolly, Ricardo Hoar
- Βιβλίο [122074514]: Αρχίστε να Προγραμματίζετε με JavaScript, Συγγραφείς: Miles R.
- Βιβλίο [122083495]: Γλώσσες και τεχνολογίες ιστού για την ανάπτυξη front-end εφαρμογών στον παγκόσμιο ιστό, Μ. Σαλαμπάσης
- Βιβλίο [102125023]: Τεχνολογίες και Προγραμματισμός στον Παγκόσμιο Ιστό - 2η Έκδοση, Χρήστος Δουληγέρης, Ρόζα Μαυροπόδη, Εύη Κοπανάκη, Απόστολος Καραλής
- Βιβλίο [102070669]: Μάθετε HTML 5, CSS και JavaScript Όλα σε Ένα, 3η Εκδ., Jennifer Kyrnin, Julie C. Meloni

Επίσης για κάθε θεματική ενότητα προτείνονται εξωτερικές πηγές προς μελέτη

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-364 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-364**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-150
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Διδάσκεται στην Αγγλική όταν υπάρχει συμμετοχή αγγλόφωνων φοιτητών (Erasmus).
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy364/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 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*

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν το μάθημα με επιτυχία θα έχουν αποκτήσει:

1. Γνώση: Οι φοιτητές θα γνωρίζουν τη βασική ορολογία, τις αρχές και μια γενική επισκόπηση του πεδίου της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή (HCI), καθώς και τις βασικές έννοιες που σχετίζονται με την αλληλεπίδραση των ανθρώπων με τους υπολογιστές.

2. Κατανόηση: Οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τη σημασία της ενδελεχούς ανάλυσης, σχεδίασης, υλοποίησης και αξιολόγησης των διεπαφών χρήστη (User Interfaces - UIs) βάσει μιας ολιστικής προσέγγισης που λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες, τις ικανότητες, τις προτιμήσεις των τελικών χρηστών και τους στόχους της εφαρμογής.

3. Εφαρμογή: Οι φοιτητές θα μπορούν να εφαρμόζουν τις αρχές σχεδίασης διεπαφών για εφαρμογές και υπηρεσίες (συμπεριλαμβανομένου του Παγκόσμιου Ιστού και κινητών συσκευών), αξιοποιώντας την πρακτική εμπειρία τους στη συλλογή απαιτήσεων και τη δημιουργία πρωτοτύπων.

4. Ανάλυση: Οι φοιτητές θα μπορούν να αναλύουν τα χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις των χρηστών προκειμένου να εντοπίζουν προβλήματα στην αλληλεπίδραση και να σχεδιάζουν κατάλληλες λύσεις για διαδραστικές εφαρμογές.

5. Σύνθεση: Οι φοιτητές θα μπορούν να συνθέτουν θεωρητικό και τεχνολογικό υπόβαθρο για να σχεδιάζουν και να υλοποιούν ολοκληρωμένες, λειτουργικές διεπαφές χρήστη υψηλής προστιθέμενης αξίας.

6. Αξιολόγηση: Οι φοιτητές θα μπορούν να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα και την ευχρηστία υφιστάμενων διεπαφών χρήστη, εφαρμόζοντας τις κατάλληλες μεθόδους αξιολόγησης του πεδίου.

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

- 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.
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα.
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
  Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η **Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή** είναι ο διεπιστημονικός κλάδος που ασχολείται με την ανάλυση, σχεδίαση, υλοποίηση και αξιολόγηση της διεπαφής εφαρμογών υπολογιστικών συστημάτων με τα οποία ο χρήστης έχει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης, καθώς και των θεμάτων που διέπουν αυτή την αλληλεπίδραση. Οι κύριοι στόχοι του μαθήματος είναι:

- Να εισάγει τις βασικές έννοιες και να αναλύσει τα θέματα που εμπλέκονται στη διαδικασία Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή.
- Να αναδείξει τη σημασία της συστηματικής και ολοκληρωμένης προσέγγισης για τη σχεδίαση διαδραστικών συστημάτων μέσω της Ανθρωποκεντρικής Σχεδίασης.
- Να παρέχει στους φοιτητές που θα παρακολουθήσουν το μάθημα τη δυνατότητα απόκτησης θεωρητικής γνώσης και πρακτικής εξάσκησης.

Η διδακτέα ύλη (η οποία ανανεώνεται ετησίως) περιλαμβάνει θέματα που σχετίζονται με τους παρακάτω ενδεικτικούς τομείς:

- Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή: Επισκόπηση του πεδίου.
- Ανάπτυξη Αλληλεπιδραστικών Συστημάτων. Ανθρωποκεντρική Σχεδίαση.
- Ανάλυση Απαιτήσεων.
- Βασικές Αρχές Σχεδίασης Γραφικών Διεπαφών Χρήστη.
- Οπτικός Σχεδιασμός.
- Δημιουργία Πρωτοτύπων.
- Σχεδίαση Διαδικτυακών Διεπάφων.
- Σχεδίαση Διεπαφών για Κινητές Συσκευές.
- Αρχές Αξιολόγησης Διεπαφών.
- Αξιολόγηση Διεπαφών με εμπειρογνώμονες - Ευρετική Αξιολόγηση.
- Αξιολόγηση Διεπαφών με Χρήστες.
- Σχεδίαση της εμπειρίας χρήσης.
- Εμπειρία Χρήσης.
- Σύγχρονες Τάσεις και Προσεγγίσεις στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Η επικοινωνία με τους φοιτητές πραγματοποιείται καθημερινά στις διαλέξεις, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου και στα εργαστήρια (workshops/labs), καθώς και μέσω του ειδικού φόρουμ στην πλατφόρμα e-learn.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Η διασφάλιση της επικοινωνίας και της συνεργασίας μεταξύ των φοιτητών επιτυγχάνεται κυρίως διά ζώσης μέσα από ομαδικές εργασίες, διαδραστικές συζητήσεις και συνεδρίες ερωτήσεων-απαντήσεων (Q&A sessions) κατά τις διαλέξεις και τα εργαστήρια. Επιπλέον, ενισχύεται ασύγχρονα και διαδικτυακά μέσω της

	πλατφόρμας Moodle (φόρουμ, κοινόχρηστοι χώροι εργασίας) και της επικοινωνίας μέσω email.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Εργαστηριακές ασκήσεις με laptop κατά τη διάρκεια των workshops/lab hours • Εκμάθηση και χρήση διεθνώς αναγνωρισμένων εργαλείων σχεδίασης και αξιολόγησης διεπαφών
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Όλα τα παραδοτέα ελέγχονται για πιθανή λογοκλοπή μέσω ειδικών ψηφιακών εργαλείων (π.χ. AI Detectors, Figma Logs). Επιπλέον, μετά από κάθε παράδοση ακολουθεί υποχρεωτική διά ζώσης συνέντευξη/εξέταση (viva voce) επί του παραδοτέου, με σκοπό την επαλήθευση της προσωπικής συμβολής και κατανόησης του φοιτητή.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα και μόνο για συγκεκριμένες, φάσεις των εργασιών (π.χ. ιδεασμός, καθορισμός personas ή υποστηρικτική έρευνα, παραγωγή ενδεικτικού περιεχομένου). Απαγορεύεται αυστηρά η χρήση εργαλείων AI για την αυτούσια σχεδίαση διεπαφών ή τη σύνταξη/παραγωγή αναφορών που παρουσιάζονται ως πρωτογενής εργασία των φοιτητών. Σε περίπτωση χρήσης AI όπου επιτρέπεται, είναι υποχρεωτική η ρητή αναφορά των εργαλείων και του τρόπου αξιοποίησής τους.
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	26
Εργαστηριακές ασκήσεις	2
Μελέτη θεωρίας	16
Project	72
Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	3
Συμμετοχή σε σεμινάρια / καλλιτεχνικά εργαστήρια	7
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	2
Σύνολο Μαθήματος	**180**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική και Αγγλική (εφόσον υπάρχουν αγγλόφωνοι φοιτητές).

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.*	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται ως εξής: Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται ως εξής: **ΤΒ = 0,4 * ΓΔ + 0,6 * Ε** • **ΤΒ**: Τελικός βαθμός (0 – 10) • **ΓΔ**: Γραπτό Διαγώνισμα (0 – 10) • **Ε**: Εργασία (0 – 10) • **Α**: Άσκηση Ν (0 – 10) • **Φ**$_N$: Project Φάση Ν (0 – 10) $E = 0,10* A + 0,55* \Phi_A + 0,35 * \Phi_B$ Το **Γραπτό Διαγώνισμα** περιλαμβάνει: • Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων • Σχεδίαση Διεπαφών • Επίλυση Προβλημάτων Η **Εργασία** περιλαμβάνει: • *Άσκηση*: Αναφορά & Παρουσίαση • Project *Φάση Α*: Εκτενείς Σχεδιαστικές μακέτες • Project *Φάση Β*: Μελέτη ευχρηστίας & Αναφορά Στο τέλος κάθε άσκησης/φάσης πραγματοποιούνται προφορικές εξετάσεις ώστε οι φοιτητές να έχουν την δυνατότητα να αιτιολογήσουν την σχεδιαστικές αποφάσεις που έλαβαν και να αποσαφηνίσουν/διευκρινίσουν τυχόν αμφισβητούμενα σημεία. Παράλληλα, κατά την διάρκεια των προφορικών εξετάσεων, οι φοιτητές λαμβάνουν εποικοδομητική κριτική και εκτενή σχόλια για την περαιτέρω βελτίωση και εξέλιξη της εργασίας τους.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία (ΕΥΔΟΞΟΣ) :

1. Βιβλίο [12304]: Επικοινωνία Ανθρώπου - Υπολογιστή, 3η Έκδοση, Dix Alan J., Finlay Janet E., Abowd Gregory D., Beale Russell
2. Βιβλίο [13903]: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑΣ, DONALD A. NORMAN

Επιπλέον Βιβλιογραφία (εκτός ΕΥΔΟΞΟΥ):

1. Stephanidis, C., and Salvendy, G. (Eds.). Human-Computer Interaction: Foundations and Advances (six-book series). CRC Press, 2024.

2. Shneiderman B., Σχεδίαση διεπαφής χρήστη. Εκδόσεις Τζιόλα, 2023.
3. Nielsen J., Usability Engineering, Morgan Kaufmann, 1993.
4. Krug, S. Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability (3rd Edition), New Riders, 2014.
5. Williams, R. The Non-Designer's Design Book: Design and Typographic Principles for the Visual Novice. 4th ed. Peachpit Press, 2014.
6. Hinman, R. The Mobile Frontier: a Guide for Designing Mobile Experiences. Brooklyn, NY: Rosenfeld Media, 2012.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. International Journal of Human-Computer Interaction
   Publisher: Taylor and Francis
   URL: https://www.tandfonline.com/loi/hihc20
2. Interacting with Computers
   Publisher: BCS, The Chartered Institute for IT and the Interaction Specialist Group
   URL: https://academic.oup.com/iwc
3. Human-Computer Interaction
   Publisher: Taylor and Francis
   URL: https://www.tandfonline.com/journals/hhci20
4. Universal Access in the Information Society
   Publisher: Springer
   URL: https://link.springer.com/journal/10209
5. Multimedia Tools and Applications
   Publisher: Springer
   URL: https://link.springer.com/journal/11042

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-370 ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-370**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο - 8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
	6	6	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-215		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική / Αγγλική (σε περίπτωση αλλοδαπών φοιτητών/τριων)		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy370		

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 σκοπεύει να δώσει βασικές γνώσεις μαθηματικών και εφαρμοσμένων μαθηματικών που είναι αναγκαίες για πολλές επιλογές ειδίκευσης που περιλαμβάνουν

Συστήματα Τηλεπικοινωνιών
Επεξεργασία Σημάτων
Επεξεργασία Φωνής, Ήχου, Εικόνων, Βίντεο
Υπολογιστική Όραση
Ρομποτική

Το μάθημα εστιάζει σε θεμελιώδεις γνώσεις από την οπτική της εφαρμογής τους και στηρίζεται εργαστηριακά με τη γλώσσα προγραμματισμού Python και τις σχετικές επιστημονικές βιβλιοθήκες (Numpy, Scipy).

Ολοκληρώνοντας το μάθημα, ο φοιτητής θα μπορεί να αναλύει σύνθετα προβλήματα ψηφιακής επεξεργασίας σήματος, να εφαρμόζει βασικές τεχνικές φασματικής ανάλυσης, να αναλύει και να σχεδιάζει συστήματα διακριτού χρόνου, και να αναγνωρίζει και να εφαρμόζει κατάλληλα πρότυπα στα αντικείμενα του μαθήματος.
1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει αποκτήσει θεμελιώδεις γνώσεις σχετικά με τα διακριτού χρόνου σήματα και συστήματα, την αναπαράστασή τους στον τομέα της συχνότητας και τις ιδιότητές τους.
2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να κατανοήσει το πεδίο χρόνου και συχνότητας των σημάτων και των συστημάτων διακριτού χρόνου.
3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής μπορεί να εφαρμόσει τις γνώσεις του σχετικά με την ανάλυση σήματος, την αποθορυβοποίηση σήματος, το σχεδιασμό φίλτρων, τη φασματική ανάλυση, και την εξαγωγή χαρακτηριστικών από ένα σήμα διακριτού χρόνου.
4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναλύσει σύνθετα προβλήματα επεξεργασίας ψηφιακού σήματος χρησιμοποιώντας τόσο το φασματικό όσο και το χρονικό πεδίο.
5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνθέσει γνώσεις από διαφορετικά πεδία (χρόνου, συχνότητας) για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων στην επεξεργασία σήματος.
6. Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αξιολογήσει διαφορετικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Python.

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

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σήματα και Συστήματα Διακριτού Χρόνου: βασικά σήματα και συστήματα, συνέλιξη, κρουστική απόκριση
- Εξισώσεις διαφορών και τρόποι επίλυσης τους: απόκριση μηδενικής εισόδου και μηδενικής κατάστασης
- Μετασχ. Fourier Διακριτού Χρόνου και Ιδιότητες
- Μετασχηματισμός Z και Ιδιότητες
- Συστήματα στο χώρο της συχνότητας και στο χώρο του Z
- Ανάλυση Γραμμικών Χρον. Αναλλοίωτων (ΓΧΑ) συστημάτων
    - Απόκριση σε συχνότητα
    - Ευστάθεια συστημάτων
    - Δομές συστημάτων διακριτού χρόνου.
    - Ανάλυση συστημάτων με χρήση γραφημάτων (γράφων).
    - Συστήματα all-pass, ελάχιστης φάσης (minimum phase) και μέγιστης φάσης (maximum phase).
    - Συστήματα γραμμικής φάσης
- Φίλτρα FIR, IIR.
- Τεχνικές σχεδίασης Φίλτρων

Παρουσιάζονται πολλές εφαρμογές και ασκήσεις τόσο σε μονοδιάστατα σήματα (μουσική, τηλεπικοινωνίες, φωνή όσο και σε δισδιάστατα σήματα (εικόνες). Ασκήσεις και εργαστήρια κάνουν εκτεταμένη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Python.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω της ηλεκτρονικής λίστας (mailing list) καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Τα εργαστήρια του μαθήματος μπορούν να γίνονται σε ομάδες των δυο ατόμων.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων κι εργαστηρίων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από το προαπαιτούμενο μάθημα.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Έλεγχος από βοηθούς διδασκαλίας (το moss δεν ενδείκνυται καθώς το 80% του εργαστηριακού κώδικα δίνεται από το διδάσκοντα).
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.
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*	
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.*	Γλώσσα Ελληνική ή Αγγλική. **Βαθμολογία** • Ασκήσεις (Α) • Πρόοδος (Π) • Τελική εξέταση (Τ >= 4.0) • Εργαστήριο Python (Ρ) **Βαθμός μαθήματος** (Β) : **Β** = max(β1,β2), όπου • β1 = 0.7Τ + 0.15Α + 0.15Ρ • β2 = 0.4Τ + 0.3Π + 0.15Α + 0.15Ρ

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	26
Εργαστηριακές ασκήσεις	12
Ασκήσεις στο σπίτι	12
Μελέτη θεωρίας	72
Εξετάσεις (Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	6
Σύνολο Μαθήματος	**180**

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Ελληνική
  - Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων, A.V.Oppenheim et al., 3rd edition, Prentice Hall, Μεταφρασμένο από Εκδόσεις Φούντας, 2011 (συνιστώμενο)
  - Επεξεργασία Σήματος Συνεχούς και Διακριτού Χρόνου, Καφεντζής Γ., Εκδόσεις Gutenberg, 2019
  - Σήματα και Συστήματα Συνεχούς και Διακριτού Χρόνου, Αθ. Μάργαρης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2014
  - Σειρά Schaum, Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, M. Hayes, Μεταφρασμένο από Εκδόσεις Τζιόλα, 2015

- Σήματα, Συστήματα και Αλγόριθμοι, Νίκος Καλουπτσίδης, Δίαυλος, 1993
- Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων, Γ. Καραγιάννης & Μ. Ραγκούση, Εκδ. Συμεών
- Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Α. Αντωνίου, Εκδ. Τζιόλα, 2009
- Ψηφιακή Ανάλυση Σήματος, J. Proakis, D. Manolakis, Μεταφρασμένο από Εκδόσεις Ίων, 2010

- Ξενόγλωσση
  - Discrete-Time Signal Processing, A.V. Oppenheim et al., 3rd edition, Prentice Hall, 2009 (συνιστώμενο)
  - Digital Signal Processing, S.Mitra, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 3rd edition, 2005
  - Digital Signal Processing: A Computer Based Approach, S.Mitra, McGraw Hill Higher Education, 4th edition, 2011
  - Linear Systems and Signals, B.P. Lathi, Oxford University Press, 2nd edition, 2004
  - DSP first, J. H. McClellan, R.W. Schafer and M.A. Yoder, Prentice Hall, 2015, 2nd edition
  - Understanding Digital Signal Processing, R. Lyons, Prentice Hall, 3rd edition, 2010
  - Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications, J.G. Proakis and D.G. Manolakis, Prentice Hall, 4th edition, 2006
  - Digital Signal Processing Using MATLAB, V. Ingle & J.G. Proakis, CL Engineering, 3rd edition, 2011

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

- Βιβλίο [18549117]: Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, Antoniou A.
- Βιβλίο [86057371]: Επεξεργασία Σήματος Συνεχούς και Διακριτού Χρόνου, Καφεντζής Γεώργιος
- Βιβλίο [18548755]: Βασικές τεχνικές ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων, Μουστακίδης Γεώργιος Β.
- Βιβλίο [18549049]: Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Hayes Monson H.
- Βιβλίο [18548733]: Σήματα και Συστήματα, Μάργαρης Αθανάσιος
- Βιβλίο [22721720]: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ, Oppenheim/Schafer

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-371 ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-371**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-119 Γραμμική Άλγεβρα Συνιστώμενο: HY-110 Απειροστικός Λογισμός Ι
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy371/

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*

1. **Γνώση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράφει τις βασικές έννοιες, μεθόδους και τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην ψηφιακή επεξεργασία εικόνων, συμπεριλαμβανομένων των φίλτρων, των μετασχηματισμών και των μεθόδων ενίσχυσης εικόνας.

2. **Κατανόηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής κατανοεί την θεωρητική βάση των τεχνικών επεξεργασίας εικόνων και μπορεί να εξηγήσει πώς και γιατί χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι για την επεξεργασία ψηφιακών εικόνων.

3. **Εφαρμογή**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να εφαρμόζει κατάλληλες τεχνικές και εργαλεία για την επεξεργασία και την ανάλυση ψηφιακών εικόνων, αντιμετωπίζοντας συγκεκριμένα προβλήματα και προκλήσεις στον τομέα.

4. **Ανάλυση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής μπορεί να αναλύει και να αξιολογεί την αποτελεσματικότητα διαφόρων μεθόδων επεξεργασίας εικόνων, να εντοπίζει προβλήματα και να προτείνει βελτιώσεις.

5. **Σύνθεση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάζει διαφορετικές τεχνικές και αλγόριθμους επεξεργασίας εικόνων για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων, δημιουργώντας καινοτόμες λύσεις και προσεγγίσεις.

6. **Αξιολόγηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αξιολογεί την ποιότητα των επεξεργασμένων εικόνων, να επαληθεύει τα αποτελέσματα των διαδικασιών επεξεργασίας και να αποδεικνύει την ορθότητα και την αποτελεσματικότητα των εφαρμοζόμενων τεχνικών.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή
- Αισθητήρες εικόνων
- Στοιχεία οπτικής αντίληψης

- Ευκρίνεια και επίπεδα τιμών εικόνων
- Τύποι και μορφές αρχείων εικόνων
- Μετασχηματισμοί έντασης
- Επεξεργασία ιστογράμματος εικόνων
- Χωρική επεξεργασία εικόνων
- Χωρικά φίλτρα λείανσης εικόνων
- Χωρικά φίλτρα τονισμού αντιθέσεων
- Γεωμετρικοί μετασχηματισμοί
- Μετασχηματισμός Fourier 2-Δ συνεχών σημάτων
- Μετασχηματισμός Fourier 2-Δ διακριτών σημάτων
- Διακριτός μετασχηματισμός Fourier
- Φιλτράρισμα εικόνων στο πεδίο των συχνοτήτων
- Γρήγορος μετασχηματισμός Fourier
- Διακριτός μετασχηματισμός συνημιτόνου
- Κυματιδιακός μετασχηματισμός εικόνων
- Μείωση θορύβου
- Αποκατάσταση εικόνων
- Επεξεργασία έγχρωμων εικόνων
- Βασικά θέματα συμπίεσης εικόνων
- JPEG
- JPEG 2000

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	ώρες μαθήματος, ώρες γραφείου και μέσω elearn καθημερινά
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, και μέσω elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Πλατφόρμα e-learn
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	α) Γίνεται έλεγχος με moss.

	β) Για κάθε άσκηση υπάρχει και εργαστηριακή εξέταση (χωρίς internet) στο αναγνωστήριο.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστηριακή άσκηση	50
Μελέτη βιβλιογραφίας	50
Σύνολο Μαθήματος	152

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.*	Γλώσσα ελληνική (προσαρμογή για Erasmus) Βαθμολόγηση: Εργαστηριακές ασκήσεις (50%) Γραπτή εξέταση (50%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Tziritas, Komodakis, Image Processing and Analysis , Kallipos, Open Academic Editions, 2023
https://repository.kallipos.gr/handle/11419/9695

Gonzalez and Woods, Digital Image Processing, 4th Ed., Pearson, 2018.
http://www.imageprocessingplace.com/

W.K. Pratt, Digital Image Processing, 4th Ed., J. Wiley and sons, 2007.
http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/0470097434

Ν. Παπαμάρκος, Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Εικόνας, 3η έκδοση, Κρίκος, 2017.

http://krikospublishing.weebly.com/

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [68372511]: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ, ΠΑΠΑΜΑΡΚΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [68398652]: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ, ΠΗΤΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ Λεπτομέρειες
3. Βιβλίο [68384821]: Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας, 4η Έκδοση, Gonzales, Στέφανος Κόλλιας (επιμέλεια) Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

IEEE Transactions on Image Processing
Image and Vision Computing

HY-422 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ VLSI

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-422**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στα Συστήματα VLSI		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	• Ειδικό Υπόβαθρο
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-225 Οργάνωση Υπολογιστών
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy422

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*

1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές μπορούν να περιγράψουν τις ηλεκτρικές και κυκλωματικές ιδιότητες των τρανζίστορ των σύγχρονων διεργασιών κατασκευής για ψηφιακά συστήματα.

2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές είναι σε θέση να εξηγήσουν τα φυσικά, πρακτικά και παρασιτικά χαρακτηριστικά των συσκευών στο πυρίτιο, οι οποίες επιδρούν και επηρεάζουν την σχεδίαση κυκλωμάτων είτε υψηλής ταχύτητας είτε χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας.

3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές είναι σε θέση να παράγουν ψηφιακά

κυκλώματα με χειρωνακτική φυσική σχεδίαση στο επίπεδο των μασκών του πυριτίου.

4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές είναι σε θέση να συνδυάζουν τεχνικές φυσικής σχεδίασης για την σχεδίαση τρανζίστορ υψηλών επιδόσεων.

5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές είναι σε θέση να δημιουργούν σε φυσικό επίπεδο κυκλώματα με στατική και δυναμική λογική για βελτιστοποίηση επιδόσεων ανάλογα με τις απαιτήσεις.

6. Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, οι φοιτητές είναι σε θέση να μετρήσουν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πρακτικών κυκλωμάτων και να συγκρίνουν ποσοτικά εναλλακτικές υλοποιήσεις.

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
Παραγωγή 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
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα transistors NMOS και PMOS σαν διακόπτες. Λογικές πύλες CMOS. Εγκυκλοπαιδική εισαγωγή στον τρόπο και το κόστος κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Γεωμετρικό σχήμα, layout, και stick-diagrams των transistors, των αγωγών και των πυλών. Δυναμική λογική, pass-transistors, transmission gates, πολυπλέκτες, τρικατάστατοι οδηγητές. Ακολουθιακά κυκλώματα, διφασικά ρολόγια. Κυκλώματα με κανονική τοπολογική δομή, αποκωδικοποιητές PLA/ROM, κωδικοποιητές προτεραιότητας, αθροιστές, ολισθητές, μνήμες. Datapath, pitch-matching. Τεχνολογίες ημι-έτοιμων (semi-custom) ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (gate arrays, standard cells, FPGA). Η εξίσωση της ταχύτητας: παρασιτική χωρητικότητα, ρεύμα φόρτισης, χρόνος καθυστέρησης. Στατική και δυναμική κατανάλωση ισχύος. Η ανταγωνιστική σχέση μεταξύ ταχύτητας και κατανάλωσης ισχύος. Παρασιτική χωρητικότητα των transistors και των αγωγών. Παραδείγματα ταχύτητας και κατανάλωσης ισχύος συνηθισμένων διατάξεων. Η τεχνική της προφόρτισης για την επιτάχυνση των κυκλωμάτων. Στατική και δυναμική RAM. Επικοινωνία με τον έξω κόσμο: pads, pad drivers. Διανομή τροφοδοσίας και ρολογιού. Συνθετική θεώρηση όλων των παραπάνω: δυνατότητες, περιορισμοί, και κόστος των συστημάτων VLSI, και αρχιτεκτονικές κατάλληλες για την αξιοποίηση της τεχνολογίας αυτής. Συγκεκριμένα παραδείγματα ψηφιακών συστημάτων και υλοποίησής τους σε VLSI.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)

ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω της ηλεκτρονικής λίστας (mailing list) καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	• Φυσική παρουσία στις αίθουσες, το αναγνωστήριο και τους κοινόχρηστους χώρους, και τα εργαστήρια υπολογιστών του Τμήματος • mailing list μαθήματος
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Η λογοκλοπή, η αντιγραφή εργασιών ή λύσεων αποτελούν σοβαρά ακαδημαϊκά παραπτώματα και αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Οι ασκήσεις και τα παραδοτέα ελέγχονται από τους βοηθούς και εξετάζονται.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται μόνο ως βοηθός μάθησης και κατανόησης. Η χρήση ΤΝ δεν επιτρέπεται για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	6
Μελέτη	52
Ασκήσεις	52
Εξετάσεις	6
Σύνολο Μαθήματος	**168**

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*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο. **Βαθμολόγηση:** Ασκήσεις 20% (ο βαθμός πρέπει να είναι >4.5/10) Πρόοδος 20% (υποχρεωτική) Τελικό Διαγώνισμα 60% (ο βαθμός πρέπει να είναι >4.5/10)

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [13944]: Ψηφιακά Ολοκληρωμένα Κυκλώματα, Μια σχεδιαστική προσέγγιση , Rabaey J. M., Chandrakasan A., Borivoje N. [https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:13944/0]
2. Βιβλίο [9779]: Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων VLSI , Weste N.H., Eshraghian K. [https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:9779/0]

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-425 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-425**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικό Υπόβαθρο
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-225 Οργάνωση Υπολογιστών
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy425

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*

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές και τεχνικές σχεδίασης και βελτιστοποίησης επιδόσεων μοντέρνων υπολογιστικών συστημάτων.
- Θα μπορούν να κατανοήσουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ εφαρμογών, μεταγλωττιστή, εντολών και μικρο-αρχιτεκτονικής επεξεργαστών.
- Θα είναι σε θέση να αξιολογήσουν ποσοτικά τις επιδόσεις υπολογιστικών συστημάτων και να προτείνουν εναλλακτικά σχέδια/επιλογές για διαφορετικούς στόχους βελτιστοποίησης.
- Θα είναι σε θέση να κάνουν βασική έρευνα πάνω σε αρχιτεκτονική υπολογιστών.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ομοχειρία (pipelining) σταθερού πλήθους βαθμίδων: χρήση πόρων υλικού, αλληλεξαρτήσεις, προσπέρασμα (bypassing), αναμονές, καθυστερημένες διακλαδώσεις, πρόβλεψη διακλαδώσεων, διακοπές/εξαιρέσεις. Ομοχειρία μεταβλητού πλήθους βαθμίδων, VLIW και superscalar, εκτέλεση εκτός σειράς, ομοχειρία λογισμικού, πολυνηματικοί επεξεργαστές (multi-threaded), διανυσματικοί επεξεργαστές (vector), επεξεργαστές γραφικών (GPU). Αρχιτεκτονική συνόλου εντολών: κόστος, επίδοση, συχνότητα χρήσης, benchmarks, τύποι συνόλου εντολών, σύγκριση αρχιτεκτονικών. Συστήματα μνήμης: κρυφή (cache) μνήμη, οι παράμετροι της και η επίδρασή τους στην επίδοση, συνοχή κρυφών μνημών, εικονική (virtual) μνήμη, μετάφραση διευθύνσεων, προστασία, TLBs, κρυφές μνήμες με εικονικές ή με φυσικές διευθύνσεις (index/tag), συνώνυμα, ευθυγράμμιση κοινόχρηστων σελίδων. Μέθοδοι επιτάχυνσης της επικοινωνίας με περιφερειακές συσκευές. Ασκήσεις και εργασίες προσομοίωσης και συλλογής μετρήσεων επεξεργαστών με ομοχειρία και κρυφών μνημών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)

ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω της ηλεκτρονικής λίστας (mailing list) καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	• Φυσική παρουσία στις αίθουσες, το αναγνωστήριο και τους κοινόχρηστους χώρους, και τα εργαστήρια υπολογιστών του Τμήματος • mailing list μαθήματος
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων (gitlab)
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Η λογοκλοπή, η αντιγραφή εργασιών ή λύσεων αποτελούν σοβαρά ακαδημαϊκά παραπτώματα και αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Οι ασκήσεις και τα παραδοτέα ελέγχονται από τους βοηθούς και εξετάζονται.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται μόνο ως βοηθός μάθησης και κατανόησης. Η χρήση ΤΝ δεν επιτρέπεται για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Μελέτη θεωρίας	26
Ασκήσεις και προσομοιώσεις	80
Μελέτη βιβλιογραφίας	16
Σύνολο Μαθήματος	**174**

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*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο. **Βαθμολόγηση:** Ασκήσεις 35% (ο βαθμός πρέπει να είναι >4.5/10) Πρόοδος 20% (υποχρεωτική) Τελικό Διαγώνισμα 45% (ο βαθμός πρέπει να είναι >4.5/10)

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [94644180]: Αρχιτεκτονική Υπολογιστών: Μια ποσοτική προσέγγιση, 6η Έκδοση, John L. Hennessy, David A. Patterson [https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:94644180/0]
2. Βιβλίο [94692327]: Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, 11η Έκδοση, Stallings William [https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:94692327/0]

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-428 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-428**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-255 ή HY-225
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy428

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*

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση θεμάτων σχεδιασμού και υλοποίησης ενσωματωμένων συστημάτων καθώς και σχετικής υποστήριξης λειτουργικών συστημάτων και εικονικοποίησης. Τα θέματα περιλαμβάνουν:

- Επικοινωνία και περιφερειακά: ελεγκτές διακοπής, LCD, ήχος, σειριακές διεπαφές, δίαυλοι
- Διακοπές και χειρίζεται
- Τεχνολογίες NAND FLASH και μνήμης
- Ταυτοχρονισμός, χαρακτηριστικά σε πραγματικό χρόνο
- Υποστήριξη λειτουργικών συστημάτων
- Προγράμματα οδήγησης πυρήνα, διαχείριση μνήμης, είσοδοι/έξοδοι δικτύου και αποθήκευσης στον πυρήνα
- Εικονικοποίηση συστήματος: επεξεργαστής, μνήμη, είσοδος/έξοδος

Το CS428 είναι ένα εργαστηριακό μάθημα με πρακτικές εργασίες που σας καθοδηγούν στην εργασία με ενσωματωμένους επεξεργαστές και το λειτουργικό σύστημα Linux. Θα δημιουργήσετε πρωτότυπα λύσεων εργασίας σε πραγματικά συστήματα και θα περάσετε από τα βήματα του πραγματικού σχεδιασμού και υλοποίησης του συστήματος. Φέτος θα χρησιμοποιήσουμε τις πλατφόρμες Lego NXT & Arduino, καθώς και πλακέτες QEMU και ARM με δυνατότητα Linux για τις εργασίες. Το μάθημα περιλαμβάνει επίσης συνεδρίες στην τάξη με μικροαλλαγές λειτουργικών συστημάτων χαμηλού επιπέδου, ανάπτυξη προγραμμάτων οδήγησης και μηχανισμούς εικονικοποίησης χρησιμοποιώντας Linux.

1. Γνώση:
   - Επικοινωνία και περιφερειακά: ελεγκτές διακοπής, LCD, ήχος, σειριακές διεπαφές, λεωφορεία Διακόπτει και χειρίζεται τις τεχνολογίες NAND, FLASH και μνήμης
   - Ταυτοχρονισμός, χαρακτηριστικά σε πραγματικό χρόνο
   - Υποστήριξη λειτουργικών συστημάτων
   - Προγράμματα οδήγησης πυρήνα, διαχείριση μνήμης, είσοδοι/έξοδοι δικτύου και αποθήκευσης στον πυρήνα
   - Εικονικοποίηση συστήματος: επεξεργαστής, μνήμη, είσοδος/έξοδος
2. Κατανόηση:
   - Πώς λειτουργούν τα ενσωματωμένα συστήματα και τα περιφερειακά τους.
   - Τρόπος σχεδίασης, ανάπτυξης και εντοπισμού σφαλμάτων προγραμμάτων για ενσωματωμένα συστήματα.
3. Εφαρμογή:
   - Πώς να σχεδιάσετε (ενσωματωμένα συστήματα) προγράμματα που αλληλεπιδρούν άμεσα με το υποκείμενο σύστημα (χωρίς εκτεταμένο σύστημα χρόνου εκτέλεσης).
4. Ανάλυση:
   - Πώς να επιλέξετε την κατάλληλη προσέγγιση για το σχεδιασμό της στοίβας λογισμικού σε ένα νέο ενσωματωμένο σύστημα.
5. Σύνθεση:
   - Σχεδιασμός και υλοποίηση σύνθετων συστημάτων που περιλαμβάνουν στοιχεία λογισμικού συστημάτων.
6. Αξιολόγηση:
   - Το κόστος και τα οφέλη των διαφορετικών προσεγγίσεων για το σχεδιασμό ενσωματωμένων συστημάτων, στοιχείων λογισμικού.

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

- 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
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Week #	Mon (Lecture 1), 16:00-18:00	Wed (Lecture 2), 16:00-18:00
1	- Introduction: Embedded Systems - Embedded System Design Issues - Wikipedia: Embedded Systems - Lego Mindstorms NXT HW DevKit & Arduino Platform - Assignment 1 [slides available locally ~hy428/files/slides]	- Timers, clocks - Real Time Timer RTT (AT91 manual or AT3X manual) - Hands-on walk-through [slides available locally ~hy428/files/slides]
2	- ARM interrupts (2.8 in manual, AT91note) - AIC (AT91 manual) or NVIC (or AT3X manual) - Sound: AT91SAM7S SSC (AT91 manual) [slides available locally ~hy428/files/slides]	- PWM & Sound - AT91SAM7S basic PIO (AT91 manual or AT3X manual) - AT91SAM7S PDC/DMA (AT91 manual or AT3X manual) - Consistent sound - [SPY0030A datasheet available locally] - Assignment 2 [slides available locally ~hy428/files/slides]
3	- ARM instruct. set (ARM7 manual, ref) [slides available locally ~hy428/files/slides]	- SPI (AT91 manual, slides) - LCD [manual available locally] [slides available locally ~hy428/files/slides]
4	- LCD connectivity - Display programming - Analog to Digital Converter (AT3X manual) [slides available locally ~hy428/files/slides]	Link τηλεδιδασκαλίας - ARM interrupts in depth (1/2) - Local file: AT91_interrupts.pdf - Local file: ARM7TDMI_Technical_Reference_Manual.pdf (section 2.8) - local file: Cstartup.S - Assignment 3 [slides available locally ~hy428/files/slides]
5	Link τηλεδιδασκαλίας - ARM interrupts in depth (2/2) [slides available locally ~hy428/files/slides] - I2C (spec: sec1-10, i2c-manual) - TWI (AT91 manual) [slides available locally ~hy428/files/slides]	- I2C (spec: sec1-10, i2c-manual) - TWI (AT91 manual) [slides available locally ~hy428/files/slides]
6	- ARM - peripheral communication over I2C (focus AVR) - I2C implementation on TWI - Passive sensor input/output - Assignment 4	- ARM - peripheral communication over I2C (focus AVR) - Assignment 4
7 (midterm week)	Public Holiday	Midterm (during class, Wednesday, 20/3/2024, 16:00-18:00, αίθουσα του μαθήματος)
8	- Memory technologies [slides available locally ~hy428/files/slides] - NAND Flash and SSDs 1/2 [slides available locally ~hy428/files/slides] (1) Flash basics	- NAND Flash and SSDs 2/2 [slides available locally ~hy428/files/slides] (1) SSD structure (2) FTL address translation + GC
9	- Real Time 1/2 [slides available locally ~hy428/files/slides]	- Real Time 2/2 [slides available locally ~hy428/files/slides] - Extensions to RMA

	Rate-Monotonic Analysis for Real-Time Industrial Computing. Mark H. Klein, JohnP. Lehoczky, and Ragunathan Rajkumar Carnegie Mellon University. IEEE Computer 0018-9162/94, 1994.	- Synchronization - Assignment 5 (lego project)
10	- Virtualization in Embedded Systems [slides] - Assignment 6	- QEMU: Architecture and Internals [slides]
11	- Hardware-assisted virtualization: x86 [slides]	- Virtualization in Embedded Systems [slides] - RISC-V Bare Metal on Qemu [slides] - Assignment 7
12	- I/O in Linux Hypervisors and Virtual Machines [slides] - Reading: Mendel Rosenblum, Carl Waldspurger: "I/O Virtualization". ACM Queue, Volume 9, issue 11, November 22, 2011. [link to ACM Queue]	I/O Virtualization - Linux Kernel [slides]
13	- ARM virtualization [slides] - Reading: Julien Grall: "Hypervisors on ARM: Overview and Design choices", Root Linux Conference 2017. [slides] ARM AArch64 virtualization: Hypervisor software. [link] - I/O in Linux Hypervisors and Virtual Machines [slides]	- Project presentations

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	- Διδασκαλία (εβδομαδιαία) - Ώρες γραφείου βοηθών (καθημερινά) - Εξετάσεις ασκήσεων και feedback (δι-εβδομαδιαία)
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	- Φυσική παρουσία στις αίθουσες, το αναγνωστήριο και τους κοινόχρηστους χώρους, και τα εργαστήρια υπολογιστών του Τμήματος - mailing list μαθήματος - forum ερωτήσεων στο e-learn
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Πλατφόρμα e-learn • Ηλεκτρονική υποβολή και διαχείριση ασκήσεων / εργαστηρίων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	- Το Τμήμα παρέχει τον απαιτούμενο εργαστηριακό εξοπλισμό για την διεξαγωγή των ασκήσεων/εργαστηρίων
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	- Με βάση την πολιτική του Πανεπιστημίου, αυτά τα θέματα αντιμετωπίζονται με αυστηρότητα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία*	- Επιτρέπεται χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης η οποία δεν αντιβαίνει στον κανονισμό λογοκλοπής του Πανεπιστημίου

(4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	

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

Δραστηριότητα	*Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	26
Εργαστηριακές ασκήσεις και Project	52
Μελέτη στο σπίτι	43
Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	7
Σύνολο Μαθήματος	**180**

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.

Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.

Τελικός βαθμός:
Εργαστηριακές Ασκήσεις και Προφορική Εξέταση: 45%
Πρόοδος: 20%
Τελικό διαγώνισμα: 35%

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Required

- Lecture Notes
- Lab/Assignment Material

Optional

- Wayne Wolf, Οι Υπολογιστές ως Συστατικά Στοιχεία, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 3409
- Peter Marwedel, Embedded System Design, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 172897
- Doug Abbott, Linux for embedded and real-time applications, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 178999
- Peter Marwedel, Embedded System Design, Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, 2nd Edition, Publisher: Springer, ISBN 978-94-007-0256-1. (online)
- Paul Lokuciejewski and Peter Marwedel, Worst-Case Execution Time Aware Compilation Techniques for Real-Time Systems, Publisher: Springer, ISBN 978-90-481-9928-0. (online)
- Michael J. Pont, Patterns for time-triggered embedded systems, ACM Press Books and Addison-Wesley, ISBN 0 201 33138 1. (online)

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [3409]: Οι Υπολογιστές ως Συστατικά Στοιχεία, Wayne Wolf Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Επιστημονικές δημοσιεύσεις όπως ορίζονται στα περιεχόμενα του μαθήματος κάθε χρόνο.

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-435 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΔΙΚΤΥΩΝ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-435**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΔΙΚΤΥΩΝ Ι		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-335
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy435

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*

Ο φοιτητής μετά το πέρας του μαθήματος θα μπορεί να:

- Αναγνωρίζει τα υποσυστήματα ενός δικτυακού συστήματος
- Περιγράφει διαδικασίες και τεχνικές για την μετάδοση μηνυμάτων πάνω από το Διαδίκτυο
- Παράγει κώδικα για την υλοποίηση δικτυακών υποσυστημάτων σε λογισμικό
- Συνθέτει και να σχεδιάζει δίκτυα ενσύρματα και ασύρματα, επιλέγοντας τα κατάλληλα υποσυστήματα
- Υπολογίζει, αξιολογεί και επιλέγει παραμέτρους για δικτυακά συστήματα και τα υποσυστήματά τους για την επιτυχή και αποδοτική επικοινωνία μεταξύ δύο άκρων

Επίσης**:**

- θα κατέχει τις βασικές έννοιες των δικτύων
- θα έχει εξοικειωθεί με σύγχρονες δικτυακές συσκευές και τον παραγραμματισμό αυτών
- θα είναι σε θέση να υλοποιήσει νέα εργαλεία και υποσυστήματα για τη σύνθεση ολοκληρωμένων δικτυακών συστημάτων

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να φέρει τους φοιτητές κοντά σε σύγχρονες τεχνολογίες δικτύων, ως φυσική επέκταση του βασικού μαθήματος δικτύων. Οι διαλέξεις εμβαθύνουν σε βασικά θέματα δικτύωσης, εκτεινόμενες από υποδικτύωση IP και προγραμματισμό sockets, σε παρακολούθηση δικτύου, MPLS, και ποιότητα υπηρεσίας σε δίκτυα 802.11. Ακόμα οι εργαστηριακές ασκήσεις έχουν τους παρακάτω στόχους:

- να επιδείξουν κάποια από τα πιο σημαντικά προβλήματα δικτύωσης όπως εμφανίζονται σε ένα πραγματικό εργαστήριο δικτύωσης
- να παρέχουν απτή εμπειρία με δικτυακό εξοπλισμό τελευταίας γενιάς
- να εκπαιδεύσουν τους φοιτητές στην επίλυση πραγματικών δικτυακών προβλημάτων

Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει μεταξύ άλλων:

- Switched Networks
- OSI Layering, Active Devices
- Internetworking, Packet Forwarding, Addressing

- IPv4, IPv6
- Hierarchical Routing
- UDP / TCP
- TCP Congestion Control
- Socket Programming
- VPNs, IPsec
- NAT
- Software Defined Networks (SDN)
- Policing / Shaping
- MPLS
- QoS -over wired & -over wireless
- Wireless Networking (layer 1 & 2)
- 802.11 suite (Protocol Stack and Physical Layer, Security, QoS)
- Wireless AdHoc & Mesh Networks
- Wireless AdHoc Routing protocols
- IoT, sensor networks and DTN

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στο εργαστήριο κάθε εβδομάδα, και μέσω instant messaging group καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήη Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή και διαχείριση ασκήσεων / εργαστηρίων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Εξέταση προφορική όλων των ασκήσεων και μικρά γραπτά τεστ πάνω σε αυτές.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος

(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	40
Εργαστηριακές ασκήσεις	12
Ασκήσεις στο σπίτι	20
Μελέτη θεωρίας	26
Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	30
Σύνολο Μαθήματος	**180**

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.*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο. Βαθμολόγηση: • Εργασίες (με προφορική εξέταση) 70% • Τελικό Διαγώνισμα (γραπτό) 30% • Παρακολούθηση - Συμμετοχή 10% • Πρόοδος (γραπτή) 20% [εφόσον ο βαθμός της Προόδου είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό του Τελικού Διαγωνίσματος] Τα κριτήρια αναφέρονται στη σελίδα του μαθήματος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [13954]: ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ: ΜΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΟΠΙΑ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, LARRY L. PETERSON, BRUCE S. DAVIE Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [12534026]: ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, ANDREW S. TANENBAUM, DAVID J. WETHERALL Λεπτομέρειες
3. Βιβλίο [77106973]: Δικτύωση Υπολογιστών, 7η Έκδοση, James F. Kurose, Keith W. Ross Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-436 ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΑ ΑΠΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-436**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΑ ΑΠΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**		**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4		6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-335		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy436		

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*

Μαθησιακοί στόχοι: Εργαλεία προγραμματισμού και διαχείρισης δικτύων υπολογιστών (OpenFlow, P4, ONOS, OVS, mininet κ.λπ.). Βασικές αρχές των δικτύων που καθορίζονται από λογισμικό (SDN). Σύγχρονα θέματα και έρευνες που σχετίζονται με προγραμματισμό δικτύου. Εισαγωγή και ασκήσεις με python.

1. **Γνώση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να γνωρίζει προχωρημένα πρωτόκολλα δικτύων υπολογιστών, με έμφαση τα πρωτόκολλα και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε δίκτυα SDN.

2. **Κατανόηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει επιτύχει να κατανοεί καλύτερα και σε

μεγαλύτερο βάθος το τρόπο λειτουργίας πραγματικών δικτυακών υπολογιστών, με έμφαση συγκεκριμένες περιπτώσεις όπως τα δίκτυα των κέντρων δεδομένων.

3. **Εφαρμογή**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να στήσει και να προγραμματίσει εικονικά δίκτυα υπολογιστών.

4. **Ανάλυση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κάνει μία κριτική ανάλυση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων διαφορετικών τεχνολογιών δικτύων υπολογιστών.

5. **Σύνθεση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάσει επιμέρους εργαλεία και μεθοδολογίες ώστε να επιτύχει την επίλυση δικτυακών προβλημάτων**.**

6. **Αξιολόγηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αξιολογήσει προτεινόμενες δικτυακές λύσεις.

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
Παραγωγή 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…
…….

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η SDN είναι μια νέα αρχιτεκτονική δικτύων υπολογιστών. Σε ένα δίκτυο υπολογιστών έχουμε τις έννοιες του data plane και του control plane. Σήμερα, η διεπαφή μεταξύ του control plane και του data plane είναι κλειστή και βρίσκεται στο εσωτερικό δρομολογητών και μεταγωγέων με αποτέλεσμα να μην μπορεί κάποιος να αλλάξει εύκολα τα πρωτόκολλα δρομολόγησης που χρησιμοποιούνται σε ένα δίκτυο υπολογιστών. Η βασική ιδέα της αρχιτεκτονικής SDN είναι η αποσύνδεση του control plane από το data plane και η δημιουργία μιας ανοιχτής διεπαφής μεταξύ τους. Το control plane τρέχει εξωτερικά από τους δρομολογητές πάνω από ένα λεγόμενο network operating system (NOS), το οποίο διαχειρίζεται τους πίνακες προώθησης των δρομολογητών και μεταγωγέων ενός δικτύου. Με αυτή την προσέγγιση γίνεται πολύ πιο εύκολο να εφαρμόσει κανείς καινοτόμες τεχνικές δρομολόγησης και διαχείρισης της κίνησης μιας και ένα νέο πρωτόκολλο δρομολόγησης μπορεί να εφαρμοστεί πολύ γρήγορα, απλά με τη χρήση νέου λογισμικού πάνω από το NOS, χωρίς να χρειάζονται αλλαγές στους δρομολογητές και τους μεταγωγείς. Η αρχιτεκτονική SDN έχει προσεγγίσει τα τελευταία χρόνια πολύ ενδιαφέρον από την βιομηχανία, υποστηρίζεται ήδη από πολλές εταιρίες παραγωγής δρομολογητών και μεταγωγών, και χρησιμοποιείται ήδη σε ορισμένα δίκτυα, όπως το inter-data-center δίκτυο της Google.

Ενδεικτικά κάποια από τα θέματα που καλύπτονται είναι τα ακόλουθα:
Εισαγωγή στην αρχιτεκτονική SDN. Ιστορικό και βασικές έννοιες. Το πρωτόκολλο OpenFlow.
Εφαρμογές της αρχιτεκτονικής SDN σε data center, transit, και enterprise networks.
Network virtualization.
Ασκήσεις προγραμματισμού δικτύων SDN

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Πλατφόρμα e-learn
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Μετά από κάθε εργασία υπάρχει και προφορική/γραπτή εξέταση
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
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*	
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*	Παρουσία/συμμετοχή Ασκήσεις/εργασίες Γραπτή /προφορική εξέταση

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	0
Μελέτη	52
Ασκήσεις-Εργαστήρια	52
Τελική εργασία	8
Εξετάσεις	4
Σύνολο Μαθήματος	**168**

Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Τίτλος: Software-Defined Networks: A Systems Approach
Συγγραφείς: Larry Peterson, Carmelo Cascone, Brian O'Connor, Thomas Vachuska, and Bruce Davie
Πηγή: https://github.com/SystemsApproach/SDN

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-439 ΚΙΝΗΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-439**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο - 8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΙΝΗΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**		**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4		6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-335		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Διά ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy439		

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*

1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι ενήμερος για τα ασύρματα δίκτυα (π.χ., βασικές αρχές και στοιχεία μετάδοσης σήματος), σημαντικά δικτυακά πρωτόκολλα που αφορούν ασύρματες τεχνολογίες/συστήματα από το φυσικό επίπεδο έως το επίπεδο εφαρμογών, όπως για παράδειγμα, πρωτόκολλα modulation σήματος, πρωτόκολλα LAN, συστήματα εύρεσης θέσης σε διάφορα περιβάλλοντα, αλγορίθμους δρομολόγησης για ad hoc δίκτυα), αρχιτεκτονικές υποστήριξης δικτύων με αισθητήρες και Διαδικτύου Πραγμάτων (Internet of Things).

2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κατανοήσει τις προκλήσεις

διαφόρων συστημάτων/εφαρμογών που περιλαμβάνουν/χρησιμοποιούν ασύρματες τεχνολογίες (π.χ., αισθητήρες, κινητά τηλέφωνα).

3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να εφαρμόσει τεχνικές ανάλυσης και αξιολόγησης των δικτυακών πρωτοκόλλων ή Internet of Things συστημάτων καθώς και να προτείνει και να σχεδιάσει συστήματα/εφαρμογές που στοχεύουν Internet of Things περιβάλλοντα.

4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναλύσει την απόδοση διαφόρων δικτυακών πρωτοκόλλων για ασύρματα δίκτυα και Internet of Things συστημάτων.

5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να προτείνει καινοτόμα συστήματα στον ευρύτερο χώρο των Internet of Things.

6. Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αξιολογήσει την απόδοση ασύρματων δικτύων και κινητών υπολογιστικών συστημάτων/Internet of Things.

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
Παραγωγή 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
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής άρθρων και ερευνητικών ιδεών
- Παρουσίαση ερευνητικών άρθρων
- Συγγραφή research proposals

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το προπτυχιακό μάθημα HY-439 ασχολείται με τη μελέτη των ασύρματων δικτύων και κινητών υπολογιστικών και συστημάτων. Το μάθημα περιλαμβάνει τις παρακάτω ενότητες:

1. Εισαγωγή στις τηλεπικοινωνίες, μετάδοση σήματος, ασύρματες ζεύξεις, και πρωτόκολλα του φυσικού επιπέδου. Τεχνικές modulation, multiplexing. Μοντέλα καναλιού και μετάδοσης σήματος (σημαντικά φαινόμενα και προκλήσεις).
2. Εξέταση πρωτοκόλλων ασύρματων ζεύξεων (π.χ., IEEE802.11, bluetooth).
3. Αισθητήρες και δίκτυα αισθητήρων. Internet of Things. Edge and Fog Computing. Δημοφιλείς αρχιτεκτονικές ασύρματων δικτύων και αισθητήρων.
4. Πρωτόκολλα δρομολόγησης σε ad hoc networks και Mobile IP. Cellular Networks. LORA.
5. Συστήματα εύρεσης θέσης, όπως GPS, RF fingerprinting, καθώς και συστήματα που χρησιμοποιούν διαφορετικών ειδών σημάτων.
6. Θέματα επίδρασης του δικτύου στην ποιότητα της υπηρεσίας όπως την αντιλαμβάνεται ο χρήστης.

7. Προχωρημένα θέματα στις ασύρματες τεχνολογίες, υπολογιστικά κινητά συστήματα, και Internet of Things.

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οι φοιτητές επιλέγουν τρία πρόσφατα επιστημονικά άρθρα με θέματα σχετικά με το αντικείμενο του μαθήματος. Το καθένα από αυτά το παρουσιάζουν στα πλαίσια τριών workshops που οργανώνονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Στο τέλος του μαθήματος παραδίδουν μια αναφορά με τη μορφή-δομή grant proposal, στο οποίο παρουσιάζουν ένα *καινοτόμο* σύστημα που περιλαμβάνει/στηρίζεται σε ασύρματες τεχνολογίες σε Internet of Things.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email και της ηλεκτρονικής λίστας του μαθήματος καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email και της ηλεκτρονικής λίστας του μαθήματος καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Παρουσιάσεις προσκεκλημένων ομιλητών
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Μετά από κάθε εργασία υπάρχει και προφορική/γραπτή εξέταση
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια/Προετοιμασία	12
Προετοιμασία Παρουσίασης	24
Τελική εργασία	32
Μελέτη	32
Σύνολο Μαθήματος	**152**

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.*	• Παρουσία/συμμετοχή • Προετοιμασία και παρουσίαση τριών ερευνητικών άρθρων (από τον κάθε φοιτητή) στα πλαίσια τριών μικρών workshops που οργανώνονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου με προχωρημένα θέματα των ασύρματων τεχνολογιών και των Internet of Things • Παράδοση γραπτής αναφοράς υπό τη μορφή ενός grant proposal που παρουσιάζει ένα καινοτόμο σύστημα στην περιοχή του Internet of Things • Γραπτή τελική εξέταση Ο τελικός βαθμός είναι ένας μέσος όρος με βάρη, και λαμβάνει υπόψη του την τελική εξέταση (50%), τις παρουσιάσεις στα 3 workshops (30%), την γραπτή αναφορά (15%) και συμμετοχή στην τάξη (5%).

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1 Prentice Hall Wireless Communications: Principles & Practice, 2nd Edition. Website Available: http://authors.phptr.com/rappaport/

2. Simon Haykin "Communication Systems" 2nd Edition, John Wiley & Sons.

3. Computer Networking: A Top Down Approach Featuring the Internet, J.F. Kurose and K.W. Ross, Publisher: M. Gkioyrdas, Year: 2003

4. David Tse, and Pramod Viswanath. Fundamentals of Wireless Communication. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2005. Website Available: http://www.eecs.berkeley.edu/~dtse/book.html

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ACM/IEEE Transactions on Networking, IEEE Journal of Selected Areas of Communication, IEEE Transactions on Mobile Computing

Συνέδρια:

ACM Mobicom, IEEE Infocom, ACM MobiSys, ACM SIGCOMM (or workshops that take place in conjunction with these conference)

Η διδάσκουσα/διδάσκοντας προτείνει άρθρα που οι φοιτητές θα συζητήσουν μέσα από παρουσιάσεις (τοπικών workshops) που οργανώνονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-446 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-446**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-252, HY-345
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.csd.uoc.gr/~hy446

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*

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν βασικές έννοιες σχετικές με τις managed γλώσσες προγραμματισμού, και ειδικότερα τη γλώσσα Java, την εικονική μηχανή JVM που την εκτελεί, τους μεταγλωττιστές JIT και τη λειτουργία εργαλείων αυτόματης διαχείρισης μνήμης και garbage collection.
- θα έχουν εξοικειωθεί με εργαλεία profiling, μεταγλωττιστές, και εικονικές μηχανές JVM.
- θα είναι σε θέση να εκμεταλλευτούν τα χαρακτηριστικά και τη λειτουργία των εικονικών μηχανών Java για να βελτιστοποιήσουν την απόδοση αντίστοιχων προγραμμάτων.

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

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο μάθημα αυτό μελετάμε πως υλοποιούνται οι δυναμικές γλώσσες προγραμματισμού στα συστήματα εκτέλεσης δυναμικών γλωσσών προγραμματισμού και συγκεκριμένα στην γλώσσα προγραμματισμού Java. Ακόμη εστιάζουμε στο πως δουλεύει η αυτόματη διαχείριση μνήμης και πως βελτιώνουν τον κώδικα κατά τον χρόνο εκτέλεσης οι just-in-time μεταγλωττιστές.

Ύλη μαθήματος:

- Introduction: What is a managed runtime system
- Bytecode Interpretation
- Garbage Collection
- Just In Time Compilation
- Metacircular VMs

- Concurrency and Memory Models
- Advanced Garbage Collection
- Profiling and Adaptive Optimization

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, και μέσω e-mail με χρήση mailing-list καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις στο μάθημα, στα φροντιστήρια, και μέσω e-mail με χρήση mailing-list καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή project
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	• Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	• Παρουσίαση πρότζεκτ στην αίθουσα διδασκαλίας και προφορική εξέταση
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	• (3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
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*	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις / φροντιστήρια	52
Project	80
Μελέτη βιβλιογραφίας	35
Σύνολο Μαθήματος	**167**

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.*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο. **Βαθμολόγηση**: ● Μελέτη βιβλιογραφίας 35% ● Project 50% ● Παρακολούθηση 15%

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Υλικό στην ιστοσελίδα του μαθήματος

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

HY-452 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-452**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-345, HY-360 Συνιστώμενο: HY-359
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy452

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου 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*

1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής θα γνωρίζει βασικές αρχές της υπηρεσιοστρεφούς (service-oriented) αρχιτεκτονικής λογισμικού υπολογιστικών συστημάτων.

2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής θα κατανοεί:

- Βασικές αρχές και μεθόδους σύνθεσης βασικών υπηρεσιών σε περιβάλλοντα υπολογιστικού νέφους (cloud computing) και νέων μοντέλων ανάπτυξης εφαρμογών σε τέτοια περιβάλλοντα, όπως serverless computing
- Βασικές αρχές τεχνολογιών ηλεκτρονικών υπηρεσιών και κλιμακώσιμης υλοποίησής τους, με έμφαση στην απόδοση, διαθεσιμότητα, αξιοπιστία και διαχειρισιμότητα

- Βασικές αρχές των συστημάτων διαχείρισης διεργασιών και της μοντελοποίησης ροών εργασίας με τη χρήση Petri nets, και μεθόδων με τις οποίες αυτές μπορούν να επιτευχθούν
- Βασικές αρχές οικονομοτεχνικής ανάλυσης συστημάτων υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων τεχνικών θεωρίας παιγνίων
- Βασικές αρχές αξιόπιστης επικοινωνίας και συντονισμού σε κατανεμημένα συστήματα σύνθετων υπηρεσιών

3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να εφαρμόσει μοντέρνες μεθοδολογίες και νέες τεχνολογίες σύνθεσης ηλεκτρονικών υπηρεσιών σε περιβάλλοντα υπολογιστικής νέφους, μεθόδους διαχείρισης διεργασιών με χρήση Petri nets, και οικονομοτεχνικής ανάλυσης συστημάτων υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων τεχνικών θεωρίας παιγνίων.

4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αναλύει τις απαιτήσεις σύνθετων προβλημάτων ανάπτυξης κατανεμημένων υπηρεσιών σε βασικές τεχνολογίες ιστού και νέφους

5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να συνθέτει βασικές τεχνολογίες ιστού και νέφους για την παραγωγή ολοκληρωμένων ηλεκτρονικών υπηρεσιών

6. Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αξιολογεί την λειτουργικότητα υπηρεσιών ιστού και σύνθετων ηλεκτρονικών υπηρεσιών σε πλατφόρμες νέφους

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
Παραγωγή 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…
…….

- Προαγωγή ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, τεχνικών και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

- Συνδυαστική ανάλυση μεθόδων για επίλυση προβλημάτων

- Ικανότητα αφαίρεσης στη μοντελοποίηση προβλημάτων

- Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το ΗΥ-452 έχει σκοπό την εισαγωγή στην επιστήμη και τεχνολογία των υπηρεσιών.

Οι υπηρεσίες αποτελούν κυρίαρχο τμήμα της οικονομικής δραστηριότητας στις μοντέρνες οικονομίες. Στην Ελλάδα μάλιστα αποτελούν την ραχοκοκαλιά της οικονομίας. Η χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) υπήρξε βασικός μοχλός στην ραγδαία ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπηρεσιών (e-services) και αναμένεται να παραμείνει και στο μέλλον. Η επιστήμη των υπηρεσιών μελετά τις υπηρεσίες στο χρόνο, διατυπώνει θεωρίες για τη λειτουργία τους και προβλέψεις για την μελλοντική τους εξέλιξη. Η τεχνολογία των υπηρεσιών σχεδιάζει, μετρά, αναλύει, και υλοποιεί σύνθετα συστήματα υπηρεσιών που αποτελούνται από μηχανές (υλικό και λογισμικό) και ανθρώπους.

Η εκρηκτική ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπηρεσιών έχει δημιουργήσει την ανάγκη για σχεδίαση, υλοποίηση, και διαχείριση υποδομών για την υποστήριξη συστημάτων υπηρεσιών μεγάλης κλίμακας. Ένας από τους στόχους του μαθήματος είναι και η εισαγωγή στις τεχνολογίες κλιμακώσιμων υποδομών και συστημάτων υπολογιστικού νέφους (clouds) για την παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών μεγάλης κλίμακας.

Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει:

- Εισαγωγή στην χρήση των δεδομένων και της γνώσης στο διαδίκτυο για την έξυπνη σύνθεση νέων υπηρεσιών, εισαγωγή στις ροές εργασίας (workflows) και τις επιχειρηματικές διαδικασίες (business processes), εισαγωγή στην οικονομία των υπηρεσιών και τη σύνδεση οικονομικών και επιχειρηματικών στόχων με τα δίκτυα (συστήματα) υπηρεσιών, τις επιχειρηματικές διαδικασίες
    - XML Basics, XPath, XML Schema Languages, XSLT, Web services και πρότυπα WS*
    - Εισαγωγή στα συστήματα διαχείρισης διεργασιών και στη μοντελοποίηση workflows με τη χρήση Petri nets
    - Θεωρία παιγνίων, μοντελοποίηση και οικονομοτεχνική ανάλυση συστημάτων υπηρεσιών, συσχέτιση με επιχειρηματικές διαδικασίες (business processes)

- Εισαγωγή στις τεχνολογίες υποδομών για συστήματα ηλεκτρονικών υπηρεσιών μεγάλης κλίμακας και υλοποίησης νέων υπηρεσιών σε υπολογιστικά νέφη (clouds):
    - Εισαγωγή και επισκόπηση τεχνολογιών ηλεκτρονικών υπηρεσιών και κλιμακώσιμης υλοποίησής τους, με έμφαση στην κλιμακώσιμη απόδοση, διαθεσιμότητα, αξιοπιστία και διαχειρισιμότητα
    - Τεχνικές επίτευξης υψηλής απόδοσης, αξιοπιστίας, υψηλής διαθεσιμότητας και διαχειρισιμότητας κλιμακώσιμων ηλεκτρονικών υπηρεσιών
    - Υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους (cloud computing services, cloud-native / serverless (FaaS) computing)
    - Υπηρεσίες μεγάλης κλίμακας βασισμένες σε τεχνολογίες του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) (έξυπνες πόλεις, μετακινήσεις, ενέργεια, κλπ.)

Για εξάσκηση και πειραματισμό με τεχνολογίες νέφους και σύνθεσης βασικών υπηρεσιών σε ροές εργασίας και σύνθετες εφαρμογές, το μάθημα χρησιμοποιεί την πλατφόρμα Amazon Web Services (AWS) Academy.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω ενός discord server τον οποίο λειτουργούν οι βοηθοί του μαθήματος και στον οποίο οι φοιτητές μπορούν να λάβουν άμεσα απαντήσεις στις ερωτήσεις τους.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Το μάθημα αυτό δεν έχει ομαδικές εργασίες. Για γενικά ερωτήματα επιτρέπεται η επικοινωνία μέσω email στην λίστα του μαθήματος στην οποία όλοι οι φοιτητές είναι παραλήπτες.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Πλατφόρμα e-learn • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Πλατφόρμα Amazon Web Services (AWS) Academy • Προσωπική προφορική εξέταση φοιτητών με χρήση προσωπικού τους laptop
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Η λογοκλοπή ελέγχεται κατά την εξέταση των παραδοτέων των φοιτητών και σε περίπτωση παραπτώματος, παραπέμπεται σύμφωνα με τους κανονισμούς δεοντολογίας του Τμήματος και του Πανεπιστημίου Κρήτης.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα

(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος

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

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	0
Μελέτη	52
Ασκήσεις-Εργαστήρια	52
Τελική εργασία	8
Εξετάσεις	4
Σύνολο Μαθήματος	**168**

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.

Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο.

Το μάθημα περιλαμβάνει δύο ασκήσεις (20% του βαθμού), μια συνθετική μεγαλύτερη εργασία στο τέλος του εξαμήνου (ατομική, 20% του βαθμού), και τελική εξέταση (60% του βαθμού). Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος αποτελείται από το υλικό των διαφανειών, την εργαστηριακή γνώση που θα αποκτηθεί, και επιλεγμένες δημοσιεύσεις που συζητούνται κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

Προβλέψεις για την αντιμετώπιση της αντιγραφής:
Στις εργασίες δεν καταγράφεται βαθμός αν δεν έχει γίνει επιτυχής προσωπική προφορική εξέταση.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Βιβλίο: Αρχιτεκτονική Πλατφόρμας Υπηρεσιών Ιστού, Sanjiva Weerawarana, Francisco Curbera, Frank Leymann, Tony Storey, Donald F. Ferguson

Βιβλίο: Εισαγωγή στη Θεωρία Παιγνίων, Martin J. Osborne

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

IEEE Transactions on Cloud Computing

IEEE Transactions on Service Computing

SpringerOpen Journal of Internet Services and Applications

IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems.

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-454 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΞΥΠΝΩΝ ΔΙΕΠΑΦΩΝ ΚΑΙ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-454**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΞΥΠΝΩΝ ΔΙΕΠΑΦΩΝ ΚΑΙ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-255 Συνιστώμενο: ΗΥ-358
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy454

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*

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές έχουν κατανόηση των θεμάτων σχετικών με την τεχνολογία ανάπτυξης:

(a) έξυπνων διεπαφών:

- Έννοιες, απαιτήσεις, λειτουργικότητα
- Τεχνολογίας λογισμικού και αρχιτεκτονικές
- Τεχνικές υλοποίησης

(β) δισδιάστατων παιχνιδιών:

- Platform game, side-scrolling games, tile-based games
- Terrain, rendering, characters
- Players, input, animations
- Game logic

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν μια ολοκληρωμένη κατανόηση των ευφυών διεπαφών χρήστη και της ανάπτυξης 2D παιχνιδιών. Το μάθημα θα ξεκινήσει με την εξερεύνηση των ευφυών διεπαφών χρήστη, καλύπτοντας τις βασικές έννοιες, τις απαιτήσεις και τις λειτουργικότητες που υποστηρίζουν αυτά τα συστήματα. Οι φοιτητές θα μάθουν για τις διάφορες τεχνολογίες λογισμικού και τις αρχιτεκτονικές που διευκολύνουν τη δημιουργία ευφυών διεπαφών, καθώς και τις τεχνικές υλοποίησης που είναι απαραίτητες για την υλοποίηση αυτών των διεπαφών. Αυτή η βασική γνώση θα επιτρέψει στους φοιτητές να σχεδιάζουν και να

αναπτύσσουν διεπαφές χρήστη που δεν είναι μόνο διαισθητικές και φιλικές προς τον χρήστη, αλλά και ικανές να προσαρμόζονται στις ανάγκες και τις συμπεριφορές των χρηστών τους.

Το μάθημα θα συνεχίσει με τη διερεύνηση του κόσμου της ανάπτυξης 2D παιχνιδιών, επικεντρώνοντας σε διάφορα είδη όπως τα παιχνίδια πλατφόρμας, τα side-scrolling παιχνίδια και τα παιχνίδια με βάση τα πλακάκια. Οι φοιτητές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία με βασικά στοιχεία σχεδιασμού παιχνιδιών, όπως η δημιουργία εδάφους, οι τεχνικές απόδοσης και η ανάπτυξη χαρακτήρων. Θα μάθουν επίσης για την είσοδο των παικτών, τις κινήσεις και τις λεπτομέρειες της λογικής του παιχνιδιού που καθοδηγούν τις αλληλεπιδράσεις μέσα στο παιχνίδι. Μέχρι το τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι εξοπλισμένοι με τις δεξιότητες για τη δημιουργία ελκυστικών και δυναμικών 2D παιχνιδιών, από την αρχική ιδέα έως το τελικό προϊόν, εξασφαλίζοντας μια καλά στρογγυλεμένη κατανόηση τόσο των ευφυών διεπαφών χρήστη όσο και της ανάπτυξης παιχνιδιών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Μετά από κάθε άσκηση υπάρχει και εργαστηριακή εξέταση
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52

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*	Εργαστήρια / Φροντιστήρια: 26 Εργαστηριακές ασκήσεις - Project: 50 Μελέτη θεωρίας: 50 Σύνολο Μαθήματος: **178**
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.*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο. Τελικός βαθμός: ● Ο τελικός βαθμός (**B**) του μαθήματος θα βασιστεί σε μία ομαδική εργασία (**E**) και μία τελική εξέταση (**T**)

2. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Υλικό στην ιστοσελίδα του μαθήματος

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-455 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΕΠΙΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΜΥΝΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-455**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο- 8ο**	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΕΠΙΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΜΥΝΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
			4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).				
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-335, ΗΥ-345			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο.			
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Διά ζώσης (100%)			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy455			

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*

1. **Γνώση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναγνωρίσει τα χαρακτηριστικά των χάκερ και να περιγράψει τις τεχνικές που μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να αποκτήσουν μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε ένα δικτυωμένο σύστημα υπολογιστών.
2. **Κατανόηση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράψει διάφορες λύσεις και ζητήματα παρακολούθησης δικτύου.
3. **Εφαρμογή:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει διάφορα εργαλεία για να αξιολογήσει και να αντιμετωπίσει ζητήματα ασφάλειας δικτύου, ασφάλειας ιστού και αντίστροφης μηχανικής λογισμικού.
4. **Ανάλυση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναγνωρίσει και να εκμεταλλευτεί πιθανές ευπάθειες ασφάλειας που υπάρχουν σε συστήματα υπό διερεύνηση.

5. **Σύνθεση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναπτύξει ένα σχέδιο για έναν έλεγχο διείσδυσης (penetration testing).
6. **Αξιολόγηση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συζητήσει τις θεμελιώδεις αρχές της διαχείρισης κινδύνων, το σχετικό νομικό καθεστώς καθώς και άλλες οδηγίες και κανονισμούς που διέπουν τις απειλές και τα περιστατικά στον κυβερνοχώρο και να εφαρμόσει τα παραπάνω στις αξιολογήσεις ασφάλειας συστημάτων.

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
Παραγωγή 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*
- *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*
- *Λήψη αποφάσεων*
- *Αυτόνομη εργασία*
- *Ομαδική εργασία*
- *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
- *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι οι φοιτητές να εξοικειωθούν με την θεωρία και τις τεχνικές σχετικά με την ασφάλεια σε επίπεδο δικτύου, εφαρμογών ιστού, λογισμικού καθώς επίσης με την υπηρεσία των penetration testing και network forensics. Θα γίνει περιγραφή διαφόρων τύπων επιθέσεων, ανίχνευσης επιθέσεων και αμυντικών τεχνικών. Για τα παραπάνω θα παρουσιαστούν εργαλεία και μεθοδολογίες βέλτιστης πρακτικής σχετικά με network monitoring, web security, και penetration testing. Οι εργαστηριακές ασκήσεις έχουν σαν στόχο την υλοποίηση σχετικών τεχνικών και μεθοδολογιών καθώς και την κατανόηση των προκλήσεων στην ανίχνευση αδυναμιών και εκμετάλλευση αυτών. Οι φοιτητές θα εξετάσουν θέματα σχετικά με intrusion detection, network auditing, συλλογή πειστηρίων, σχεδιασμό και υλοποίηση πολιτικών ασφάλειας καθώς και προετοιμασία και άμυνα σε πιθανές επιθέσεις. Θα εξεταστούν οι βασικές πτυχές της διαχείρισης κινδύνου (ανάλυση κινδύνου, εκτίμηση κινδύνου και εκτίμηση αδυναμιών) και οι αντίστοιχες μεθοδολογίες και πρακτικές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων

	• Πλατφόρμα eLearn
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Προφορική εξέταση του project Εγκατάλειψη των ασκήσεων για το σπίτι και αντικατάστασή τους από 2 υποχρεωτικές προόδους
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης. Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
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*	
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.*	Προγραμματιστικές Εργασίες (x6): 80% Τελικό Διαγώνισμα: 20% Bonus assignment (CTF): 10% Προφορική εξέταση

Δραστηριότητα	*Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	0
Μελέτη	52
Ασκήσεις-Εργαστήρια	52
Τελική εργασία	
Εξετάσεις	4
Σύνολο Μαθήματος	**160**

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Industry reports, white papers, and case studies
2. Cybersecurity standards, penetration testing frameworks, and best practices
3. Security Engineering (3rd Edition), Ross Anderson, Wiley, 2021

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-456 ΠΡΑΚΤΟΡΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Επιστήμης Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-456**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο (εαρινό)**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Πράκτορες Τεχνητής Νοημοσύνης για Ανάπτυξη Λογισμικού (AI Coding Agents)**		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ***γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων***	Μάθημα επιλογής Β3 Τεχνολογία λογισμικού και γλώσσες προγραμματισμού
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΗΥ-255, ΗΥ340, (Συνιστώνται: ΗΥ-352, ΗΥ487 και ευχέρεια προγραμματισμού σε Python, Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων, Μηχανική Λογισμικού ή Προγραμματισμός Συστημάτων, βασικές πιθανότητες και γραμμική άλγεβρα). Δεν απαιτείται προηγούμενο μάθημα Μηχανικής Μάθησης ή Τεχνητής Νοημοσύνης.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Αγγλικά (διαφάνειες και εκπαιδευτικό υλικό)· Ελληνικά (συζήτηση στην τάξη). Υποβολή εργασιών/εξετάσεις: Ελληνικά ή Αγγλικά.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ***Διά ζώσης (Ποσοστό:)*** ***Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)*** ***Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)*** ***(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)***	Διά ζώσης (100%). Δεν προβλέπεται εξ αποστάσεως μετάδοση.
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην αγγλική γλώσσα).
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Θα οριστεί (πλατφόρμα eLearn του Τμήματος).

(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***

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

Γνώση και Κατανόηση:

— Να εξηγούν την αρχιτεκτονική πρακτόρων προγραμματισμού βασισμένων σε μεγάλα γλωσσικά μοντέλα (παράθυρα συμφραζομένων, χρήση εργαλείων, μνήμη, βρόχοι συλλογισμού, συντονισμός πολλαπλών πρακτόρων).

— Να περιγράφουν τη στάθμη της τεχνολογίας στις μετρήσεις αξιολόγησης παραγωγής κώδικα (HumanEval, SWE-bench) και τους περιορισμούς τους.

— Να αναλύουν τους βασικούς κινδύνους των αυτόνομων συστημάτων ΤΝ (prompt injection, ψευδαισθήσεις, υπερβολική εξάρτηση, ευπάθειες ασφαλείας).

— Να προσδιορίζουν τις απαιτήσεις της Πράξης για την ΤΝ της ΕΕ (EU AI Act) για τα εργαλεία και τα αυτόνομα συστήματα προγραμματισμού.

Δεξιότητες και Εφαρμογή:

— Να σχεδιάζουν και να υλοποιούν την κεντρική λογική πράκτορα προγραμματισμού (βρόχος συλλογισμού, ενσωματώσεις εργαλείων, μνήμη, ενορχήστρωση) και να την επιδεικνύουν από άκρο σε άκρο με σύγχρονα εργαλεία (LangGraph, CrewAI).

— Να κατασκευάζουν διοχέτευση ανάκτησης-ενισχυμένης παραγωγής (RAG) και να την ενσωματώνουν σε πράκτορα.

— Να εφαρμόζουν ορθές πρακτικές μηχανικής λογισμικού (testing, CI/CD, παρατηρησιμότητα, έλεγχος εκδόσεων) σε έργα που αξιοποιούν ΤΝ.

— Να αξιολογούν συστηματικά πράκτορα ως προς τη λειτουργική ορθότητα, την ασφάλεια και την αξιοπιστία, και να θέτουν εφαρμογή σε παραγωγική λειτουργία σε νέφος με monitoring και guardrails.

Κρίση και Κριτική Σκέψη:

— Να αξιολογούν κριτικά πότε να εμπιστεύονται, να επαληθεύουν, να διορθώνουν ή να απορρίπτουν κώδικα παραγόμενο από ΤΝ.

— Να αναλύουν τις ηθικές, νομικές και κοινωνικές διαστάσεις της χρήσης αυτόνομων πρακτόρων προγραμματισμού στην επαγγελματική ανάπτυξη λογισμικού.

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

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα διεξάγεται σε 13 εβδομάδες (4 ώρες διάλεξη) και οργανώνεται σε τέσσερις κύκλους εργασίας (sprints) διάρκειας ~3 εβδομάδων, καθένας με παρουσίαση (demo).
Εβδ. 1 — Εισαγωγή και επισκόπηση πεδίου: γιατί τώρα οι πράκτορες προγραμματισμού· οικοσύστημα εργαλείων (Copilot, Cursor, Claude Code, Devin)· οργάνωση μαθήματος· πλαίσιο υπεύθυνης ΤΝ· ανακοίνωση θεμάτων εργασιών.
Εβδ. 2 — Βασικές έννοιες γλωσσικών μοντέλων: tokens και παράθυρα συμφραζομένων· πώς παράγεται το κείμενο· prompt engineering· μοντέλα συλλογισμού (chain-of-thought, o1/o3, R1)· κόστος, καθυστέρηση, δυνατότητες· πρώτα βήματα με το API. (Έναρξη Sprint 1)
Εβδ. 3 — Διαχείριση συμφραζομένων και RAG: η στοίβα συμφραζομένων· αρχιτεκτονική RAG· embeddings· διανυσματικές βάσεις δεδομένων· υβριδική αναζήτηση· συστήματα μνήμης· prompt injection.
Εβδ. 4 — Αρχιτεκτονική πρακτόρων και χρήση εργαλείων: βρόχοι ReAct· tool/function calling· διαχείριση κατάστασης· agent harnesses· υλοποίηση πράκτορα σε <200 γραμμές· αποδόμηση σύνθετων εργασιών.
Εβδ. 5 — Παρουσίαση Sprint 1 + πλαίσια ανάπτυξης πρακτόρων: LangGraph, CrewAI, PydanticAI, OpenAI Agents SDK — σύγκριση και trade-offs· σειριακά, δρομολογητικά και συνεργατικά πρότυπα. (Λήξη Sprint 1 / Έναρξη Sprint 2)
Εβδ. 6 — Συστήματα πολλαπλών πρακτόρων: multi-agent orchestration· εξειδικευμένοι ρόλοι· πρότυπα debate, reflection, mixture-of-agents· AutoGen και CrewAI σε βάθος· τυπικές αστοχίες.
Εβδ. 7 — Πράκτορες προγραμματισμού και παραγωγή κώδικα: ιστορική αναδρομή· HumanEval και SWE-bench· Chain-of-Thought, Tree of Thoughts, Reflexion, LATS· διαμόρφωση πρακτόρων (CLAUDE.md, agents.md)· vibe coding και τα όριά του.
Εβδ. 8 — Παρουσίαση Sprint 2 + έλεγχος ορθότητας και CI/CD: αυτοματοποιημένος έλεγχος κώδικα παραγόμενου από ΤΝ· διοχετεύσεις CI/CD για εφαρμογές ΤΝ· ορθότητα, ασφάλεια, επιδόσεις. (Λήξη Sprint 2 / Έναρξη Sprint 3)
Εβδ. 9 — Παραγωγική λειτουργία και παρατηρησιμότητα: ανάπτυξη σε νέφος (AWS, Azure AI Foundry)· observability, logging, διαχείριση κόστους· κλιμάκωση· data flywheel και βιώσιμα προϊόντα ΤΝ.
Εβδ. 10 — Ασφάλεια, προστασία και υπεύθυνη ΤΝ: prompt injection· sandboxing· εμπιστοσύνη και επαλήθευση· η Πράξη για την ΤΝ της ΕΕ· δικαιοσύνη, μεροληψία, ερμηνευσιμότητα.
Εβδ. 11 — Παρουσίαση Sprint 3 + μέθοδοι αξιολόγησης: πλαίσια αξιολόγησης· red teaming· LLM-as-judge· AgentBench, WebArena· human-in-the-loop. (Λήξη Sprint 3 / Έναρξη Sprint 4)
Εβδ. 12 — Προσκεκλημένες ομιλίες + τελειοποίηση έργου: ομιλία από το ΙΤΕ ή τη βιομηχανία· τελική βελτίωση έργου, τεκμηρίωση, αποτίμηση ασφάλειας.
Εβδ. 13 — Ημέρα Παρουσιάσεων (Demo Day): τελικές παρουσιάσεις έργων ενώπιον επιτροπής μελών ΔΕΠ και προσκεκλημένων· ερωτήσεις· ετεροαξιολόγηση· αναστοχασμός μαθήματος.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ***Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.***	Πρόσωπο με πρόσωπο (διαλέξεις και εργαστήριο στις εγκαταστάσεις του Τμήματος), με ασύγχρονη υποστήριξη μέσω της πλατφόρμας eLearn.
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Ώρες γραφείου (office hours) εβδομαδιαίως, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, φόρουμ της πλατφόρμας eLearn, ανατροφοδότηση κατά τα εργαστήρια και τις παρουσιάσεις των sprints.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ***Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά***	Ομαδική εργασία σε sprints, κοινά αποθετήρια GitHub/GitLab, συνεργατικές πλατφόρμες, παρουσιάσεις demo και δομημένη ετεροαξιολόγηση (peer evaluation).
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ***Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές***	Σύγχρονα εργαλεία ΤΝ και ανάπτυξης λογισμικού (Claude Code, Cursor, GitHub Copilot, LangGraph, CrewAI), APIs υπολογιστικού νέφους, GitHub/GitLab, διοχετεύσεις CI/CD, πλατφόρμα eLearn, διαφάνειες και βιντεοδιαλέξεις.
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Προσωπικός υπολογιστής (BYOD) ή σταθμός εργασίας εργαστηρίου· πρόσβαση σε πιστώσεις API νέφους (OpenAI/Anthropic ή αντίστοιχες)· λογαριασμός GitHub/GitLab. Απαιτείται ευχέρεια προγραμματισμού σε Python.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Ισχύει η πολιτική ακαδημαϊκής ακεραιότητας του Τμήματος και του Πανεπιστημίου Κρήτης. Η λογοκλοπή δεν γίνεται αποδεκτή· απαιτείται σαφής αναφορά πηγών και ατομικών/ομαδικών συνεισφορών, με δυνατότητα ελέγχου.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ***(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση*** ***(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα*** ***(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία*** **(4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά***	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά (η ΤΝ αποτελεί το ίδιο το αντικείμενο του μαθήματος). Οι φοιτητές οφείλουν να τεκμηριώνουν πού και πώς χρησιμοποίησαν εργαλεία ΤΝ και να αξιολογούν κριτικά τα αποτελέσματα.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.
Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική Άσκηση (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

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστήριο	
Εβδομαδιαία μελέτη υλικού & προετοιμασία για τα σύντομα τεστ	24
Ομαδικό έργο εξαμήνου (sprints)	40
Προετοιμασία παρουσιάσεων sprint	18
Τελική παρουσίαση (Demo Day), τεκμηρίωση & αξιολόγηση	16
Σύνολο Μαθήματος	150

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.

Η αξιολόγηση είναι συνεχής και δεν προβλέπεται τελική γραπτή εξέταση.
Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά. Περιλαμβάνει τις εξής συνιστώσες:
Εβδομαδιαία σύντομα τεστ (×10) — 40%: σύντομο τεστ 5–8 ερωτήσεων στην τάξη (εβδ. 2–11), με βάση τη βιβλιογραφία/βίντεο της εβδομάδας· αυτόματη βαθμολόγηση· οι δύο χαμηλότερες βαθμολογίες δεν προσμετρώνται (4% ανά τεστ).
Παρουσιάσεις Sprint (×3) — 30%: ομαδικές παρουσιάσεις (εβδ. 5, 8, 11). Κριτήρια: λειτουργική επίδειξη 50%, τεχνικό βάθος 30%, αναστοχασμός ομάδας 20% (10% ανά παρουσίαση).
Ημέρα Παρουσιάσεων — Τελικό Έργο — 20%: τελική ομαδική παρουσίαση ενώπιον επιτροπής. Κριτήρια: τεχνική ποιότητα/φιλοδοξία 40%, πρακτικές μηχανικής λογισμικού 25%, αποτίμηση υπεύθυνης ΤΝ 20%, σαφήνεια παρουσίασης 15%.
Συμμετοχή και ετεροαξιολόγηση (peer evaluation) — 10%: ενεργός συμμετοχή στην τάξη, συνεισφορά στην ανατροφοδότηση των παρουσιάσεων και υποβολή εντύπου ετεροαξιολόγησης.
Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην αρχή του εξαμήνου και είναι προσβάσιμα μέσω της πλατφόρμας του μαθήματος.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Επιλεγμένα άρθρα: Wei et al. (2022) Chain-of-Thought Prompting· Yao et al. (2023) ReAct· Shinn et al. (2023) Reflexion· Jimenez et al. (2024) SWE-bench· Wang et al. (2024) A Survey on LLM-based Autonomous Agents· Yao et al. (2024) Tree of Thoughts· Chen et al. (2021) Evaluating LLMs Trained on Code (HumanEval/Codex).
Διαδικτυακές πηγές και εργαλεία: Berkeley CS 194/294-196 Agentic AI (agenticai-learning.org/f25)· Stanford CS 224G (web.stanford.edu/class/cs224g)· MIT Missing Semester — Agentic Coding· τεκμηρίωση LangGraph· SWE-bench (swebench.com)· EU AI Act (eur-lex.europa.eu).
Συναφή επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια: NeurIPS, ICLR, ICML, ACL/EMNLP, UIST, καθώς και τεχνικές αναφορές της βιομηχανίας (OpenAI, Anthropic).

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-457 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-457**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-150 Συνιστώμενα: HY-345, HY-335
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy457

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*

1. **Γνώση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράφει αναλυτικά τις σημαντικές έννοιες της ασφάλειας πληροφοριών και δικτύων.

2. **Κατανόηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει την δυνατότητα να εξηγεί την λειτουργία των επιμέρους συστημάτων όπως αλγορίθμων κρυπτογράφησης, firewalls, κλπ.

3. **Εφαρμογή**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει τις γνώσεις του για την επίλυση προβλημάτων ασφάλειας. Για παράδειγμα θα μπορεί να χρησιμοποιείς δομικά στοιχεία (όπως π.χ. firewalls και Intrusion Detection Systems) για να αυξήσει την ασφάλεια ενός συστήματος

4. **Ανάλυση**: : Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αναλύει την συνεισφορά επιμέρους υπο-συστημάτων στην επίτευξη της ασφάλειας ενός δικτύου.

5. **Σύνθεση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάζει επιμέρους συστήματα (όπως π.χ. honeypots και intrusion prevention systems) για να υλοποιεί πιο ασφαλή συστήματα.

6. **Αξιολόγηση**: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συγκρίνει διαφορετικές λύσεις (όπως π.χ. διαφορετικούς αλγόριθμους κρυπτογραφίας) και να αξιολογεί την κατάσταση ενός συστήματος (όπως π.χ. την σοβαρότητα μιας κυβερνο-επίθεσης)

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή: ιστορική αναδρομή, κλασσική κρυπτογραφία, σύγχρονες εφαρμογές
- Αρχιτεκτονική ασφάλειας: απειλές/επιθέσεις, μηχανισμοί/υπηρεσίες ασφάλειας, σχεδιασμός/πολιτικές ασφάλειας
- Συμμετρική κρυπτογραφία: κωδικοποιητές τμημάτων, αλγόριθμοι DES/3DES/AES, εφαρμογές/επιθέσεις
- Ασύμμετρη κρυπτογραφία: δομή κρυπτοσυστημάτων δημόσιου κλειδιού, ψηφιακές υπογραφές, διαχείριση κλειδιών, αλγόριθμοι RSA/DSS/ECC, εφαρμογές/επιθέσεις
- Αυθεντικοποίηση μηνυμάτων: ασφαλείς συναρτήσεις σύνοψης, αλγόριθμοι MD5/SHA/HMAC, εφαρμογές/επιθέσεις

- Κρυπτογραφικά πρωτόκολλα: αυθεντικοποίηση/διανομή κλειδιών, παραδείγματα (passwords, challenge-response, needham-schroeder, kerberos), αρχές σχεδιασμού/επιθέσεις
- Ασφάλεια στο Internet: πρωτόκολλα ασφάλειας επιπέδου Internet (IPsec) και επιπέδου μεταφοράς (SSL, TLS, SSH)
- Ασφάλεια εφαρμογών: ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (PGP, S/MIME), ασφαλείς ηλεκτρονικές πληρωμές (SET, micro-payments)
- Υποδομή δημόσιων κλειδιών (PKI): ψηφιακά πιστοποιητικά, πάροχοι υπηρεσιών πιστοποίησηςΛοιπές εφαρμογές: τραπεζικός τομέας (ATM), τηλεπικοινωνίες (GSM, wireless), ψηφιακά πνευματικά δικαιώματα (DVD, Pay-TV)
- Ασφάλεια λογισμικού και λειτουργικών συστημάτων: προγραμματιστικά λάθη, κρυπτογραφικές βιβλιοθήκες, trusted computing base
- Πρακτικά εργαλεία και τεχνικές: Viruses, Worms, Bots, Spyware, Phishing, διαχείριση ενημερωμένων εκδόσεων, εργαλεία επιτήρησης σταθμών εργασίας και δικτύων
- Διασφάλιση και αξιολόγηση ασφάλειας συστημάτων και προϊόντων: σκοπός, ζητήματα και μέθοδοι
- Ηλεκτρονικός πόλεμος: η πληροφορία σαν ανταγωνιστικό όπλο, κρίσιμες υποδομές, κυβερνοεπιθέσεις
- Κρυπτογραφική πολιτική: νομοθεσία, ιδιωτικότητα, ανωνυμία, προστασία δεδομένων, πνευματική ιδιοκτησία
- Οικονομικά της ασφάλειας: τεχνολογικά/οικονομικά κίνητρα για την ανάπτυξη ασφαλών προϊόντων

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Το μάθημα αυτό δεν έχει ομαδικές εργασίες. Για γενικά ερωτήματα υπάρχει το φόρουμ όπου όλοι μπορούν να αναγνώσουν τις αναρτήσεις των άλλων.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Οι απαιτήσεις αυτές ικανοποιούνται πλήρως μέσω των προαπαιτούμενων μαθημάτων.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	α) Γίνεται έλεγχος με moss. β) Επίσης μετά από κάθε άσκηση υπάρχει και προφορική εργαστηριακή εξέταση.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία*	Επιτρέπεται η χρήση για κατανόηση και εμβάθυνση αλλά όχι για την συγγραφή των προγραμματιστικών ασκήσεων

(4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	

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

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	26
Εργαστηριακές ασκήσεις - Project	50
Μελέτη θεωρίας	50
Σύνολο Μαθήματος	**178**

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.

Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.

Τελικός βαθμός:

- τελικό διαγώνισμα: 70%,
- ασκήσεις: 30% (1:10%, 2:20%, 3:10% (bonus))

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ, WILLIAM STALLINGS, LAWRIE BROWN
Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [50656354]: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ, WILLIAM STALLINGS, LAWRIE BROWN Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [9771]: Σύγχρονη κρυπτογραφία, Γκρίτζαλης Στέφανος Λεπτομέρειες
3. Βιβλίο [13618]: ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΔΙΚΤΥΩΝ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ, WILLIAM STALLINGS Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-457.1 ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΓΚΛΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-457.1**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο- 8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΓΚΛΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-345
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy457-1

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*

1. **Γνώση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράψει βασικές αρχές της ψηφιακής εγκληματολογίας και να αναγνωρίσει τις μοναδικές προκλήσεις που εμπλέκονται στην εγκληματολογία κινητών συσκευών.
2. **Κατανόηση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να εξηγήσει και να συγκρίνει διάφορες τεχνικές απόκτησης και ανάλυσης δεδομένων που χρησιμοποιούνται στην ψηφιακή εγκληματολογία.
3. **Εφαρμογή:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να χειριστεί τον τόπο του εγκλήματος με βάση τα στοιχεία της υπόθεσης, να χρησιμοποιήσει τις κατάλληλες βέλτιστες πρακτικές, πρότυπα και νομικές διατάξεις καθώς και εργαλεία τόσο ανοικτού κώδικα όσο και εμπορικά.
4. **Ανάλυση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κατανοήσει τις

ιδιαιτερότητες του Android όπως αρχιτεκτονικές λειτουργικού συστήματος και συστημάτων αρχείων και να είναι σε θέση να παρακάμψει κάποιες από τις προδιαγραφές ασφάλειας της συσκευής.

5. **Σύνθεση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να τεκμηριώσει μια ψηφιακή εγκληματολογική έρευνα και να παρουσιάσει σωστά τα αποδεικτικά στοιχεία σε ένα δικαστήριο.
6. **Αξιολόγηση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αξιολογήσει την αποδεικτική αξία των ψηφιακών πειστηρίων, να κατανοήσει τη σημασία της σωστής διαχείρισης των αποδεικτικών στοιχείων, καθώς και να εκτιμήσει και να συμμορφωθεί με τις εφαρμοστέες νομικές και ηθικές διατάξεις.

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
Παραγωγή 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*
- *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*
- *Λήψη αποφάσεων*
- *Αυτόνομη εργασία*
- *Ομαδική εργασία*
- *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
- *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι στόχοι του μαθήματος είναι η παρουσίαση μεθόδων, σύγχρονων βέλτιστων πρακτικών και προτύπων που συνίστανται να ακολουθούνται κατά την διάρκεια μιας εγκληματολογικής έρευνας που συμπεριλαμβάνει ψηφιακές συσκευές και δεδομένα. Στο μάθημα θα αναπτυχθούν θέματα όπως ο σωστός χειρισμός των πειστηρίων στον τόπο του εγκλήματος, τρόποι ανάκτησης πειστηρίων και διατήρησης της ακεραιότητας αυτών κατά την διάρκεια της έρευνας καθώς και ενδεικνυόμενες προσεγγίσεις σχετικά με τη συγγραφή των συμπερασμάτων της έρευνας και πειστικής παρουσίασης αυτών σε ένα δικαστήριο. Επίσης, θα επιδειχθεί η χρήση σχετικών εργαλείων, τόσο ανοικτού κώδικα όσο και εμπορικών προγραμμάτων, και θα δοθεί έμφαση στην επαλήθευση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την χρήση αυτών. Οι φοιτητές θα εξοικειωθούν στη χρήση τεχνικών και εργαλείων προκειμένου να αναλύουν τα πειστήρια με τον βέλτιστο τρόπο και συνολικά να ολοκληρώνουν την έρευνα με αποδοτικό και ποιοτικό τρόπο. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος θα συζητηθούν τεχνικές που σε ένα βαθμό παρακάμπτουν μέτρα ασφάλειας και ανακτούν δεδομένα σε πιο απαιτητικές περιπτώσεις με απώτερο στόχο την ορθή ανάλυση των ψηφιακών πειστηρίων που συγκεντρώνονται σε μία εγκληματολογική έρευνα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Πλατφόρμα eLearn
ΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	• Προφορική εξέταση του project • Εγκατάλειψη των ασκήσεων για το σπίτι και αντικατάστασή τους από υποχρεωτικές προόδους
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	10
Μελέτη	52
Ασκήσεις-Εργαστήρια	24
Τελική εργασία	8
Εξετάσεις	4
Σύνολο Μαθήματος	**150**

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.*	Παρουσία/συμμετοχή Ασκήσεις/εργασίες Γραπτή /προφορική εξέταση Προγραμματιστικές Εργασίες (x3): 30% Project: 15% Πρόοδος: 15% Τελικό Διαγώνισμα: 40% ή 55% Bonus assignment (CTF): 10%

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Digital Forensics, Arnes, 2017
   - https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:91696831/0

2. Fundamentals of Digital Forensics, Joakim Kävrestad, 2018
    - https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:91680094/0
3. Network Forensics, Ric Messier, 2017
    - https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:91697215/0
4. Digital Forensics Basics, Nihad Hassan, 2019
    - https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:91689096/0

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-458 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-458**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο- 8ο**	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
			4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).				
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-118, HY-240 Συνιστώμενο: HY-345			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο			
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Διά ζώσης (100%)			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy458			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου 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*

1. **Γνώση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράψει το πεδίο της κρυπτογραφίας και τη σχέση του με την ασφάλεια.
2. **Κατανόηση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να εξηγήσει τους κύριους τύπους κρυπτογραφικών στοιχείων, την εφαρμογή τους στην πράξη και τη σωστή χρήση τους.
3. **Εφαρμογή:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να υλοποιήσει σωστά εφαρμογές που χρησιμοποιούν κρυπτογραφικά στοιχεία.
4. **Ανάλυση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να επιχειρήσει την κρυπτανάλυση συστημάτων που χρησιμοποιούν κρυπτογραφικά στοιχεία.
5. **Σύνθεση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάσει ένα σύνολο

κρυπτογραφικών στοιχείων για να υλοποιήσει πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις, όπως ασφαλή πρωτόκολλα.

6. **Αξιολόγηση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αξιολογήσει την ανθεκτικότητα ενός συστήματος που χρησιμοποιεί κρυπτογραφικά στοιχεία (π.χ., κλασικές, συμμετρικές και δημόσιου κλειδιού μέθοδοι που χρησιμοποιούνται ως δομικά στοιχεία).

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
Παραγωγή 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*
- *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*
- *Λήψη αποφάσεων*
- *Αυτόνομη εργασία*
- *Ομαδική εργασία*
- *Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
- *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή

Το ΗΥ458 είναι μία εισαγωγή στον τομέα της Κρυπτογραφίας. Παρουσιάζει και αναλύει τα κρυπτογραφικά στοιχεία που είναι ενσωματωμένα σε ασφαλείς μηχανισμούς και πρωτόκολλα πάνω στα οποία βασίζονται οι ευρέως χρησιμοποιούμενες εφαρμογές σήμερα (π.χ. επικοινωνία και συναλλαγές στο διαδίκτυο, ασφαλής διαχείριση δεδομένων) οι οποίες τρέχουν σε διάφορες πλατφόρμες, όπως desktop, mobile, web, cloud, κλπ. Η ανάλυση ξεκινά με αναφορά στα κλασικά κρυπτοσυστήματα που χρησιμοποιήθηκαν στο παρελθόν. Στην συνέχεια αναλύονται θέματα όπως η συμμετρική κρυπτογραφία (συμπεριλαμβανομένων των DES, 3DES και AES), η κρυπτογραφία δημόσιου κλειδιού (συμπεριλαμβανομένων των RSA, Diffie Hellman, DSA και ECC) και οι συναρτήσεις κατακερματισμού (συμπεριλαμβανομένων των SHA-1/2/3). Η παρουσίαση των κρυπτογραφικών στοιχείων δίνει έμφαση στις βασικές αρχές χρήσης αυτών, στην επιλογή των κατάλληλων αλγορίθμων καθώς και στην ορθή ενσωμάτωσή τους σε εφαρμογές ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις που έχουν όσο αφορά την ασφάλεια μειώνοντας παράλληλα την πιθανότητα εισαγωγής αδυναμιών που θα μπορούσαν να τύχουν κακόβουλης εκμετάλλευσης. Δίνονται πρακτικά παραδείγματα λανθασμένων υλοποιήσεων η διαμορφώσεων των παραπάνω τεχνικών καθώς και επιθέσεων που έχουν προκύψει εξαιτίας της μη ορθής χρήσης των κρυπτογραφικών στοιχείων. Το μάθημα αναλύει γενικές και συγκεκριμένες επιθέσεις που στοχεύουν σε κρυπτογραφικές αποτυχίες (π.χ., λανθασμένα εφαρμοσμένες ή κακώς διαμορφωμένες εφαρμογές). Τέλος, το μάθημα εισάγει αλγορίθμους μετά-κβαντικής εποχής και κατανομή κλειδιών κβαντικής κρυπτογραφίας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn.

Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Πλατφόρμα eLearn • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων και project • Online quizzes με χρηση κινητου τηλεφωνου στο τελος ορισμένων διαλέξεων • Διαδραστικο GPT προσαρμοσμένο στην εξήγηση θεμάτων προηγούμενων εξεταστικών
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	• Προφορική εξέταση του project • Εγκατάλειψη των ασκήσεων για το σπίτι και αντικατάστασή τους από 2 υποχρεωτικές προόδους
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
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*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 48 Φροντιστήρια: 8 Μελέτη: 48 Ασκήσεις-Εργαστήρια: 18 Τελική εργασία: 24 Εξετάσεις: 8 **Σύνολο Μαθήματος: 154**
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.*	Παρουσία/συμμετοχή Ασκήσεις/εργασίες Γραπτή /προφορική εξέταση Υποχρεωτική πρόοδος (x2): 30% Τελικό Διαγώνισμα (> 4.0): 50% Project: 20% (προφορική εξέταση) Bonus assignments (π.χ., CTF, quizzes): 5 - 10%

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. *Εισαγωγή στην Κρυπτογραφία, (Έκδοση: 1/2022)*
    - *Συγγραφείς: Κωνσταντίνος Δραζιώτης*
    - *Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 112688871*
    - *https://repository.kallipos.gr/handle/11419/8016*
2. *Understanding Cryptography, a textbook for students and practitioners*
    - *Συγγραφείς: Christof Parr and Jan Pelzl, 2010 (1η έκδοση), 2024 (2η έκδοση).*
    - *[Publisher download, Free online version]*
    - *Errata: https://www.crypto-textbook.com/download/Errata.pdf*
    - *YT channel: https://www.youtube.com/channel/UC1usFRN4LCMcfIV7UjHNuQg*
3. *Διαφάνειες μαθήματος που αναρτώνται στο e-learn μετά από κάθε μάθημα*

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-459 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-459**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-345
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy459/

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*

Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράψει το πεδίο της

μέτρησης και εποπτείας του διαδικτύου

Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να εξηγήσει τις τεχνικές με τις οποίες γίνεται η μέτρηση και η εποπτεία στο διαδίκτυο.

Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κάνει τις δικές του μετρήσεις στο διαδίκτυο.

Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να επιχειρήσει την ανάλυση συστημάτων τα οποία πραγματοποιούν μετρήσεις στο διαδίκτυο

Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάσει διαφορετικά εργαλεία μετρήσεων και εποπτείας για να φτιάξει μία καινούρια υποδομή μετρήσεων. .

Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αξιολογήσει την απόδοση και ανθεκτικότητα ενός συστήματος διαδικτύου πραγματοποιώντας μετρήσεις σε αυτό.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή.
- Βασικές αρχές της αρχιτεκτονικής του Διαδικτύου.
- Πρακτικά θέματα μετρήσεων: (α) ο ρόλος του χρόνου, (β) ο ρόλος των καταλόγων του
- Διαδικτύου, (γ) που μπορούν να γίνουν μετρήσεις?
- Υποδομή: προκλήσεις και εργαλεία.
- Αντιγραφή κυκλοφορίας του Διαδικτύου: εργαλεία και μεθοδολογία.
- Εφαρμογές: DNS, παγκόσμιος ιστός, ομότιμα συστήματα, παιχνίδια.
- Ανωνυμία, ασφάλεια.
- Προχωρημένα θέματα: YouTube, τομογραφία δικτύου, ιδιωτικότητα, κοινωνικά δίκτυα, τηλεφωνία στο Διαδίκτυο.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Μετά από κάθε εργασία υπάρχει και προφορική/γραπτή εξέταση
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
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*	
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,*	Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο. Τελικός βαθμός: • τελικό διαγώνισμα: 50%, • γραπτή αναφορά 10%

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	26
Εργαστηριακές ασκήσεις - Project	50
Μελέτη θεωρίας	50
Σύνολο Μαθήματος	**178**

Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	• προφορική παρουσίαση 10% • ασκήσεις: 30%

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Marc Crovella and B. Krishnamurthy: “Internet Measurements: Infrastructure, Traffic, and Applications”.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-460 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-460**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-360		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy460		

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*

Αυτό το μάθημα παρέχει μια εισαγωγή στις αρχές που διέπουν την υλοποίηση Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ). Ο σκοπός του είναι να διδάξει τις βασικές έννοιες και Αλγόριθμους που

χρησιμοποιούνται σήμερα ευρέως για την υλοποίηση των κύριων συνιστωσών ενός Συστήματος Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (διαχειριστής αποθήκευσης, επερωτήσεων και δοσοληψιών).

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν το μάθημα θα είναι σε θέση:

1. Γνώση: να γνωρίζουν και να περιγράφουν τις ιδιότητες συγκεκριμένων τμημάτων υλοποίησης βάσεων δεδομένων (διαχειριστής σελίδων, αποταμιευτών, και αρχείων, ευρετήρια, κτλ.), και αντίστοιχων αλγορίθμων (εξωτερικής ταξινόμησης και σύνδεσης, βελτιστοποίησης επερωτήσεων κ.α)

2. Κατανόηση: να κατανοούν καλύτερα τις συνέπειες που έχουν στις επιδόσεις του συστήματος οι διαφορετικές επιλογές εσωτερικής υλοποίησης (διαχειριστής σελίδων, αποταμιευτών, και αρχείων, ευρετήρια βασισμένα σε B+ -δέντρα και κατακερματισμό, αλγόριθμοι εξωτερικής ταξινόμησης και σύνδεσης, κλπ.)

3. Εφαρμογή: να επαναχρησιμοποιούν υφιστάμενες γνώσεις και μεθοδολογίες ώστε να σχεδιάζουν αποδοτικά συστήματα διαχείρισης δεδομένων σύμφωνα με τις εκάστοτε απαιτήσεις.

4. Ανάλυση: να ακολουθούν μια δομημένη προσέγγιση στην επίλυση προβλημάτων ρύθμισης (database tuning) ενός συστήματος μέσω κατάλληλων παραμέτρων (πλατφορμών Λ/Υ, δομών δεδομένων, πλάνων εκτέλεσης επερωτήσεων) που το καθιστούν πιο αποδοτικό στις απαιτήσεις συγκεκριμένων εφαρμογών

5. Σύνθεση: να συνδυάζουν επιμέρους εργαλεία και μεθοδολογίες ώστε να επιτύχει την επίλυση σύνθετων προβλημάτων διαχείρισης δεδομένων και να κατασκευάζουν δημιουργικά, με σαφήνεια και ορθότητα αποδοτικά συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

6. Αξιολόγηση: να αξιολογούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα εμπορικών (ORACLE, DB2, Sybase, SQLServer) και μη (MySQL, Postgres) Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αποτελεί συνέχεια του ΗΥ-360 δίνοντας έμφαση σε θέματα υλοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων. Συγκεκριμένα, το μάθημα πραγματεύεται τα εξής θέματα:

Δομές αποθήκευσης και ευρετηριασμού

- πρωτεύουσες / δευτερεύουσες δομές
- δομές πολλαπλών επιπέδων
- δομές για πολυδιάστατα δεδομένα

Επεξεργασία, βελτιστοποίηση και εκτέλεση επερωτήσεων

- πλάνα εκτέλεσης
- μοντέλα εκτίμησης κόστους
- αλγεβρικοί μετασχηματισμοί

Διαχείριση σύγχρονης εκτέλεσης δοσοληψιών

- σειριακοποιησιμότητα
- πρωτόκολλα σύγχρονης εκτέλεσης
- δοσοληψίες σε κατανεμημένες βάσεις δεδομένων

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	1. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ηλεκτρονική λίστα ταχυδρομείου 2. Ιστοσελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα e-learn (moodle) και χρήση των σχετικών δυνατοτήτων της (Φόρουμ ερωταπαντήσεων) 3. Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Μετά από κάθε άσκηση υπάρχει και εργαστηριακή εξέταση (χωρίς internet). Μετράει μόνο ο βαθμός της εξέτασης.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.

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

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	26
Ασκήσεις/Project στο σπίτι (εξέταση στην τάξη)	90
Σύνολο Μαθήματος	**168**

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.

Γλώσσα ελληνική/αγγλική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.

Η βαθμολόγηση του μαθήματος βασίζεται στην παρακολούθηση του μαθήματος, σε μία σειρά από 3 Θεωρητικές Ασκήσεις, 1 Εργαστηριακή Άσκηση (Project) και το Τελικό Διαγώνισμα:

Τελικός Βαθμός = 0.1* [Παρακολούθηση] + 0,3*[Ασκήσεις/Project] + 0,6*[Τελικό Διαγώνισμα]

Παρατήρηση: ο βαθμός στο Τελικό Διαγώνισμα πρέπει να είναι τουλάχιστον 4.5

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Συστήματα Βάσεων Δεδομένων - Τόμος Ι & Τόμος ΙΙ
  H. Garcia-Molina, J. D. Ullman and J. D. Widom Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2011
  (Μετάφραση Γ. Γεωργακόπουλος, Θ. Δρίτσας)
  [PLUS: Database Systems: The Complete Book]
- Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
  2η 'Εκδοση, Τόμος Α'& Τόμος Β', R.Ramakrishnan and J. Gehrke, Εκδόσεις Τζιόλα 2001
  (Μετάφραση Δ. Δέρβος, Α.Ευαγγελίδης)
- Database Tuning: Principles Experiments and Troubleshooting Techniques
  Dennid Shasha and Phillipe Bonnet, Morgan Kaufmann Publishers 2002

-Σχετικά περιοδικά και συνέδρια:

- ACM International Conference On Management of Data (ACM SIGMOD)
- International Conference on Extending Database Technology (EDBT)
- International Conference on Very Large Data Bases (VLDB)
- VLDB Journal

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-463 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-463**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-240
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy463

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*

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν το μάθημα με επιτυχία θα έχουν αποκτήσει:

1. **Γνώση**. Οι φοιτητές θα έχουν μάθει τη θεωρητική βάση των καθιερωμένων μοντέλων ανάκτησης (Boolean, Vector-space, Probabilistic, Logical models), τον τρόπο και τα μέτρα αξιολόγησης της απατελεσματικότητας συστημάτων ανάκτησης πληροφοριών, και ευρετήρια και τεχνικές για την υλοποίηση τέτοιων συστημάτων.

2. **Κατανόηση**: Οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τη δυσκολία παράστασης και ανάκτησης εγγράφων, εικόνων, ομιλίας, κλπ., και θα έχουν κατανοήσει μεθόδους και τεχνικές για να αντιμετωπίσουν αυτό το πρόβλημα.

3. **Εφαρμογή**. Οι φοιτητές θα μπορούν να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους για να σχεδιάζουν και να υλοποιούν συστήματα αναζήτησης πληροφοριών και να αξιολογούν την ποιότητα των συστημάτων αυτών.

4. **Ανάλυση**. Οι φοιτητές θα μπορούν από την περιγραφή ενός προβλήματος αναζήτησης να καθορίζουν τη λογική για την επίλυση του προβλήματος αξιοποιώντας τις έννοιες, μεθόδους και τεχνικές του χώρου της ανάκτησης πληροφοριών.

5. **Σύνθεση**: Οι φοιτητές θα μπορούν να συνθέτουν τις γνώσεις και τις ικανότητες που θα έχουν αναπτύξει, καθώς και έτοιμα υποσυστήματα λογισμικού, για τη σχεδίαση και υλοποίηση ενός συστήματος ανάκτησης πληροφοριών και να αξιολογούν τη λειτουργία του συστήματος

6. **Αξιολόγηση**: Οι φοιτητές θα μπορούν δοκιμάσουν και να αξιολογήσουν ένα σύστημα ανάκτησης πληροφοριών ως προς διάφορα κριτήρια.

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

- 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
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα Συστήματα Ανάκτησης Πληροφοριών (Information Retrieval systems) επιτρέπουν την πρόσβαση σε μεγάλους όγκους πληροφοριών αποθηκευμένων με τη μορφή κειμένου, φωνής, video, ή σε σύνθετη μορφή όπως Ιστοσελίδες. Οι γνωστές μηχανές αναζήτησης (π.χ. google, bing) εντάσσονται σε αυτήν την κατηγορία. Σκοπός των συστημάτων αυτών είναι η ανάκτηση μόνο εκείνων των εγγράφων που είναι συναφή με αυτό που αναζητεί ο χρήστης. Για να το επιτύχουν πρέπει να αντιμετωπίσουν την αβεβαιότητα ως προς το τι πραγματικά

αναζητεί ο χρήστης και ποιο το θέμα ενός εγγράφου. Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στην περιοχή των συστημάτων ανάκτησης πληροφοριών και η εξέταση των θεωρητικών και πρακτικών ζητημάτων που σχετίζονται με την σχεδίαση, υλοποίηση και αξιολόγηση τέτοιων συστημάτων.

Οργάνωση Περιεχομένου

Εισαγωγή

- Τι είναι η Ανάκτηση Πληροφοριών / Βασικές έννοιες
- Ιστορική αναδρομή

Μοντέλα Ανάκτησης Πληροφοριών

- Boolean
- Διανυσματικό
- Πιθανοκρατικό
- Εναλλακτικά μοντέλα

Αξιολόγηση Αποτελεσματικότητας Συστημάτων Ανάκτησης Πληροφορίας

- Ακρίβεια και Ανάκληση
- Εναλλακτικά μέτρα
- Συλλογές αναφοράς και αξιολόγηση συστημάτων

Γλώσσες Επερώτησης για Ανάκτηση Πληροφοριών

- Λέξεις κλειδιά
- Λογικές επερωτήσεις
- Επερωτήσεις συμφραζομένων
- Επερωτήσεις φυσικής γλώσσας
- Δομημένες επερωτήσεις

Προχωρημένες Λειτουργίες Επερώτησης

- Ανάδραση συνάφειας
- Επέκταση επερώτησης
- Αυτόματη τοπική/καθολική ανάλυση

Ευρετηριασμός, Προεπεξεργασία και Οργάνωση Αρχείων Κειμένου

- Λέξεις αποκλεισμού (stopwords), stemming (στελέχωση κειμένου) , θησαυροί όρων
- Οργάνωση αρχείων (ανεστραμμένα αρχεία, δένδρα καταλήξεων, αρχεία υπογραφών)
- Στατιστικά κειμένου
- Συμπίεση κειμένου

Αναζήτηση σε Κείμενα

- Knuth-Morris-Pratt
- Boyer-Moore
- Αυτόματο καταλήξεων (suffix automaton)
- Φράσεις και εγγύτητα

Ομαδοποίηση Εγγράφων (Clustering)

Ανάκτηση Πολυμέσων

- Επερωτήσεις Ομοιότητας
- Ευρετηρίαση και Αναζήτηση βάσει Χαρακτηριστικών (Features)
- Χωρικές Δομές Πρόσβασης και Αναζήτηση σε Πολυδιάστατους Χώρους

Παράλληλη και Κατανεμημένη Ανάκτηση Πληροφοριών

- Αρχιτεκτονικές MIMD και SIMD

- Διαμερισμός συλλογών
- Επιλογή πηγής
- Επεξεργασία επερωτήσεων
- Αρχιτεκτονικές Peer-2-Peer

Τεχνικές μετα-Διάταξης (meta-ranking)

- Ενοποιημένες και απομονωμένες μέθοδοι
- Παρεμβολή, Ψηφοφορία

Αναζήτηση στον Παγκόσμιο Ιστό

- Ιστορική αναδρομή
- Ευρετηριασμός ιστοσελίδων
- Διάσχιση του ιστού (crawling)
- Τεχνικές ανάλυσης συνδέσμων (link analysis)

Διεπαφές Χρήσης και Οπτικοποίηση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Για γενικά ερωτήματα υπάρχει το φόρουμ όπου όλοι μπορούν να αναγνώσουν τις αναρτήσεις των άλλων. Το έργο (project) του μαθήματος μπορεί να εκπονηθεί από ομάδες 2 ή 3 ατομων, και ένα κοινόχρηστο έγγραφο χρησιμοποιείται για τη διευκόλυνση της σύστασης ομάδων.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	1. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ηλεκτρονική λίστα ταχυδρομείου 2. Ιστοσελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα e-learn (moodle) και χρήση των σχετικών δυνατοτήτων της (Φόρουμ ερωταπαντήσεων) 3. Αποθετήριο κώδικα https://github.com/YannisTzitzikas/463playground2024 4. Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων και project 5. Εφαρμογή παιγνιδοποίησης (gamification) μέσω παιχνιδιού για αυτοαξιολόγηση (QuizzerZone) 6. Αυτοματοποιημένοι έλεγχοι για εντοπισμό αντιγραφών
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Μετά την παράδοση του προγραμματιστικού έργου, γίνεται προφορική εξέταση των φοιτητών από βοηθό του μαθήματος
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση*	**(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα** Επειδή το μάθημα είναι 4ου έτους και επιλογής, και οι φοιτητές ήδη γνωρίζουν καλά προγραμματισμό, τους επιτρέπεται η χρήση ΤΝ για τη δημιουργία

(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	components, αφού κύριο εκπαιδευτικό ζητούμενο είναι η αξιολόγηση των συν και πλην των διαφόρων τεχνικών ανάκτησης πληροφοριών, και η συγκριτική αξιολόγησή τους.

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

Δραστηριότητα	*Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	8
Εργαστηριακές (Προγραμματιστικές) Ασκήσεις	40
Μελέτη θεωρίας	30
Project	34
Μελέτη βιβλιογραφίας	10
Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	6
Σύνολο Μαθήματος	**180**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας 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.

Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.

Βαθμολόγηση:
25% Ασκήσεις (Α1 8%, Α2: 8%, Α3: 9%) + 25% Project + 50% Τελικός (αν ο τελικός ≥ 4.75)

Στην εργασία (project) δεν καταγράφεται βαθμός αν δεν έχει γίνει επιτυχής προφορική και εργαστηριακή εξέταση.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [41954965]: Ανάκτηση Πληροφορίας, 2η Έκδοση, Baeza-Yates Ricardo, Ribeiro-Neto Berthier Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [12532681]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ, CHRISTOPHER D. MANNING, PRABHAKAR RAGHAVAN, HINRICH SCHUTZE Λεπτομέρειες

Επιλεγμένα άρθρα από τις σειρές συνεδρίων SIGIR και ECIR (κυρίως)

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-468 ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-468**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-217, ΗΥ-317
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy468

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*

1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει αποκτήσει γνώσεις στη μοντελοποίηση προβλημάτων Θεωρίας παιγνίων και Θεωρίας αποφάσεων και την εφαρμογή τους στα συστήματα υπηρεσιών.

2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει επιτύχει μία σε βάθος κατανόηση των μεθόδων ανάλυσης και επίλυσης συγκεκριμένων προβλημάτων από τα συστήματα υπηρεσιών αλλά και του τρόπου σκέψης πάνω στη Θεωρία παιγνίων και στη Θεωρία αποφάσεων.

3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να επαναχρησιμοποιήσει υφιστάμενες μεθοδολογίες και εργαλεία ώστε να παράξει λύσεις για την επίλυση ειδικών εκδοχών συγκεκριμένων

προβλημάτων Θεωρίας παιγνίων και Θεωρίας αποφάσεων στα συστήματα υπηρεσιών.

4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναλύσει καταστάσεις και προβλήματα Θεωρίας παιγνίων και Θεωρίας αποφάσεων με ένα αφαιρετικό τρόπο σκέψης και να δώσει λύσεις στα προβλήματα αυτά.

5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάσει επιμέρους εργαλεία και μεθοδολογίες ώστε να επιτύχει την επίλυση σύνθετων προβλημάτων Θεωρίας παιγνίων και Θεωρίας αποφάσεων στα συστήματα υπηρεσιών.

6. Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να μετρήσει/ποσοτικά και να αποτιμήσει την ποιότητα των λύσεων προβλημάτων Θεωρίας παιγνίων και Θεωρίας αποφάσεων.

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
Παραγωγή 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
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι στρατηγικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ πολλαπλών οντοτήτων είναι ένα βασικό χαρακτηριστικό των συστημάτων υπηρεσιών. Η θεωρία Λήψης Αποφάσεων αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την κατανόηση και ανάλυση μοντέλων που περιγράφουν τέτοιου είδους αλληλεπιδράσεις. Το μάθημα περιλαμβάνει βασικές έννοιες της επιστήμης των υπηρεσιών και μια εισαγωγή στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε πολύπλοκα προβλήματα επιχειρηματικού μετασχηματισμού με τη χρήση των ΤΠΕ.

Στο μάθημα παρουσιάζονται τα ακόλουθα θέματα:

- εισαγωγικές έννοιες της επιστήμης υπηρεσιών
- κατανόηση των διαφορών της Νέας Οικονομίας από τον παραδοσιακό τρόπο λειτουργίας της αγοράς
  - εφοδιαστική αλυσίδα
  - δίκτυα υπηρεσιών
- επισκόπηση των μοντέλων λήψης αποφάσεων σε συνθήκες αβεβαιότητας
- εισαγωγικές έννοιες της θεωρίας παιγνίων
  - στρατηγικά παίγνια
  - εκτεταμένα παίγνια με τέλεια/ατελή πληροφόρηση
  - ολιγοπώλια
  - θεωρία δημοπρασιών
- εφαρμογές σε συστήματα υπηρεσιών όπως είναι τα συστήματα μεταφορών, συστήματα υπηρεσιών υγείας κ.α.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</td><td>Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)</td></tr>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</td><td>Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, μέσω email στη λίστα του μαθήματος και μέσω της πλατφόρμας μάθησης elearn καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</td><td>Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, μέσω email στη λίστα του μαθήματος και μέσω της πλατφόρμας μάθησης elearn καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ηλεκτρονική λίστα ταχυδρομείου
• Ιστοσελίδα μαθήματος
• Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων
• Πλατφόρμα e-learn
• Προσωπική προφορική εξέταση φοιτητών με χρήση προσωπικού τους laptop</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>Καλύπτονται από τα μαθήματα κορμού των προηγούμενων εξαμήνων.</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Η λογοκλοπή ελέγχεται κατά την εξέταση των παραδοτέων των φοιτητών και σε περίπτωση παραπτώματος, παραπέμπεται σύμφωνα με τους κανονισμούς δεοντολογίας του Τμήματος και του Πανεπιστημίου Κρήτης.</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα

Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Φροντιστήρια</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Μελέτη</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Ασκήσεις-Εργαστήρια</td><td>46</td></tr>
<tr><td>Τελική εργασία</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Εξετάσεις (Εργαστηριακές ασκήσεις, τελικό διαγώνισμα)</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>168</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</td><td>Γλώσσα: Ελληνική / Αγγλική</td></tr>
</table>

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.*	Βαθμολόγηση: Το μάθημα περιλαμβάνει δύο ασκήσεις (15% του βαθμού), μια συνθετική μεγαλύτερη εργασία στο τέλος του εξαμήνου (ατομική, 25% του βαθμού), και τελική εξέταση (60% του βαθμού). Στις ασκήσεις και στην εργασία δεν καταγράφεται βαθμός αν δεν έχει γίνει επιτυχής τελική εξέταση. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος αποτελείται από το υλικό των διαφανειών, την την προτεινόμενη βιβλιογραφία και επιλεγμένες δημοσιεύσεις που συζητούνται κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Προβλέψεις για την αντιμετώπιση της αντιγραφής: Στις εργασίες δεν καταγράφεται βαθμός αν δεν έχει γίνει επιτυχής προσωπική προφορική εξέταση.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. *A course in game theory. Martin J. Osborne and Ariel Rubinstein.*
2. *Game theory for applied economists. Robbert Gibbons.*
3. *Γ. Σταματόπουλος, Θεωρία Παιγνίων, 2015 (e-book), Αποθετήριο Κάλλιπος.*
4. *Y. Shoham, K. Lleyton-Brown, Multi-Agent Systems: Algorithmic,Game-Theoretic, and Logical Foundations, 2009, Cambridge.*
5. *The science of service systems. Edited by Richard B. Chase - Haluk Demirkan - James C. Spohrer - Vikas Krishna. Dordrecht: Springer, 2011. xxiv, 358. ISBN 9781441982698.*
6. Διαφάνειες μαθήματος που αναρτώνται στο elearn μετά από κάθε μάθημα.

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-469 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-469**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-364
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Διδάσκεται στην Αγγλική όταν υπάρχει συμμετοχή αγγλόφωνων φοιτητών (Erasmus).
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy469

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*

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν το μάθημα με επιτυχία θα έχουν αποκτήσει:

1. Γνώση: Οι φοιτητές θα κατέχουν τις βασικές έννοιες, τις προηγμένες μεθοδολογίες και μια σφαιρική επισκόπηση των σύγχρονων θεμάτων και προσεγγίσεων στο πεδίο της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή (HCI), συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών προσβασιμότητας για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού (άτομα με αναπηρίες, ηλικιωμένους κ.λπ.) και της σχεδίασης για όλους.

2. Κατανόηση: Οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει το θεωρητικό και τεχνολογικό υπόβαθρο που διέπει τις κατανεμημένες, πολυτροπικές, προσαρμόσιμες διεπαφές και τον συγχρονισμό τους σε πραγματικό χρόνο μεταξύ διαφορετικών ετερογενών συσκευών (υπολογιστές, κινητές συσκευές, kiosks) μέσω του Παγκόσμιου Ιστού.

3. Εφαρμογή: Οι φοιτητές θα μπορούν να εφαρμόζουν σύγχρονες τεχνικές για να σχεδιάζουν και να υλοποιούν συστήματα που ενσωματώνουν αποδοτικά και εύχρηστα πολλαπλές συσκευές άμεσης ή έμμεσης αλληλεπίδρασης (μικρόφωνα, αισθητήρες, κάμερες, ηχεία, συσκευές XR).

4. Ανάλυση: Οι φοιτητές θα μπορούν να αναλύουν τις σύνθετες απαιτήσεις χρηστών και περιβαλλόντων προκειμένου να προσδιορίζουν τις κατάλληλες αρχιτεκτονικές και τεχνολογίες για την ανάπτυξη κατανεμημένων, πολυτροπικών και προσβάσιμων διεπαφών.

5. Σύνθεση: Οι φοιτητές θα μπορούν να συνθέτουν το θεωρητικό υπόβαθρο και την πρακτική τους εμπειρία για τη σχεδίαση και ανάπτυξη ολοκληρωμένων, διαλειτουργικών και καινοτόμων συστημάτων αλληλεπίδρασης σε σύγχρονα ευφυή περιβάλλοντα.

6. Αξιολόγηση: Οι φοιτητές θα μπορούν να αξιολογούν κριτικά την ευχρηστία, την αποδοτικότητα και τη χρησιμότητα νέων προσεγγίσεων, τεχνολογικών τάσεων και μεθόδων στον χώρο της προηγμένης Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή.

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

- 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.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα.
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα **"Σύγχρονα Θέματα Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή"** επικεντρώνεται σε μοντέρνες τεχνικές αλληλεπίδρασης που αντιμετωπίζουν τις σύγχρονες προκλήσεις έναντι των τριών διαστάσεων ποικιλομορφίας της διάδρασης (Χρήστες, Τεχνολογικές Πλατφόρμες, Πλαίσιο Χρήσης). Η αλληλεπίδραση ευπαθών ομάδων πληθυσμού (π.χ. άτομα με αναπηρίες, ηλικιωμένοι, κλπ.) αντιμετωπίζεται υπό το πρίσμα της Σχεδίασης για Όλους (μιας μοντέρνας μεθοδολογικής προσέγγισης ορθογώνιας ως προς την ανθρωποκεντρική σχεδίαση).
Παράλληλα, οι φοιτητές έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τα μείζονα ζητήματα που αντιμετωπίζουν οι χρήστες κατά την αλληλεπίδρασή τους με τις ραγδαία αναπτυσσόμενες νέες υπολογιστικές πλατφόρμες (π.χ., φορετές συσκευές, αυτοκίνητα, επαυξημένη πραγματικότητα, ρομπότ, κλπ..), όσο και με υφιστάμενες οι οποίες χρησιμοποιούνται υπό νέα θεώρηση (π.χ., Υπολογιστικά υποστηριζόμενη συνεργασία, Κοινωνικά Μέσα, κλπ.)
Η διδακτέα ύλη (η οποία ανανεώνεται ετησίως) επικεντρώνεται στα ακόλουθα θέματα:

- Σύγχρονα θέματα Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή: Γενική επισκόπηση.
- Διαστάσεις Ποικιλομορφίας στη διάδραση (Χρήστες, Τεχνολογικές Πλατφόρμες, Πλαίσιο Χρήσης).
- Σχεδίαση για Όλους.
- Προσβασιμότητα στον Παγκόσμιο Ιστό.
- Σχεδίαση Διεπαφών για Ηλεκτρονική Μάθηση και Προσβάσιμα Παιχνίδια.
- Ευφυείς και Πολυτροπικές Διεπαφές.
- Οπτικοποίηση (Μεγάλων) Δεδομένων.
- Σύγχρονες Τεχνικές Αλληλεπίδρασης.
- Σχεδίαση Διεπαφών για Κινητές και Φορετές Συσκευές, Έξυπνες Τηλεοράσεις, Αυτοκίνητα και Νέα Μέσα.
- Εικονική και Επαυξημένη Πραγματικότητα.
- Διεπαφές που βασίζονται στο Συναίσθημα και την Πειθώ.
- Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Ρομπότ.
- Κοινωνικά Μέσα.
- Υπολογιστικά Συστήματα Υποστήριξης Συνεργασίας.
- Εισαγωγή στη Διάχυτη Νοημοσύνη και στην Αλληλεπίδραση σε Ευφυή Περιβάλλοντα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Η επικοινωνία με τους φοιτητές πραγματοποιείται καθημερινά στις διαλέξεις, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου και στα εργαστήρια (workshops/labs), καθώς και μέσω του ειδικού φόρουμ στην πλατφόρμα e-learn.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση*	Η διασφάλιση της επικοινωνίας και της συνεργασίας μεταξύ των φοιτητών επιτυγχάνεται κυρίως διά ζώσης μέσα από ομαδικές

Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά	εργασίες, διαδραστικές συζητήσεις και συνεδρίες ερωτήσεων-απαντήσεων (Q&A sessions) κατά τις διαλέξεις και τα εργαστήρια. Επιπλέον, ενισχύεται ασύγχρονα και διαδικτυακά μέσω της πλατφόρμας Moodle (φόρουμ, κοινόχρηστοι χώροι εργασίας) και της επικοινωνίας μέσω email.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Ηλεκτρονικό Quiz κατανόηση μετά το πέρας κάθε διάλεξης • Εργαστηριακές ασκήσεις με laptop κατά τη διάρκεια των workshops/lab hours • Εκμάθηση και χρήση διεθνώς αναγνωρισμένων εργαλείων ανάπτυξης πολυτροπικών κατανεμημένων διεπαφών
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Όλα τα παραδοτέα ελέγχονται για πιθανή λογοκλοπή μέσω ειδικών ψηφιακών εργαλείων (π.χ. AI Detectors, Figma Logs). Επιπλέον, μετά από κάθε παράδοση ακολουθεί υποχρεωτική διά ζώσης συνέντευξη/εξέταση (viva voce) επί του παραδοτέου, με σκοπό την επαλήθευση της προσωπικής συμβολής και κατανόησης του φοιτητή.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα και μόνο για συγκεκριμένες, φάσεις των εργασιών (π.χ. ιδεασμός, υποστηρικτική έρευνα, παραγωγή ενδεικτικού περιεχομένου, δημιουργία animations, υποβοήθηση παραγωγής κώδικα). Απαγορεύεται αυστηρά η χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης για την αυτούσια σχεδίαση διεπαφών, τη σύνταξη αναφορών ή την παραγωγή εκτενούς κώδικα που παρουσιάζεται ως πρωτογενής εργασία των φοιτητών. Σε περίπτωση χρήσης AI όπου επιτρέπεται, είναι υποχρεωτική η ρητή αναφορά των εργαλείων και του τρόπου αξιοποίησής τους.
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστήρια / Φροντιστήρια	24
Εργαστηριακές ασκήσεις	3
Μελέτη θεωρίας	12
Project	80
Εξετάσεις (Τελικό Διαγώνισμα)	3
Συμμετοχή σε σεμινάρια / καλλιτεχνικά εργαστήρια	4
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	2
Σύνολο Μαθήματος	**180**

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.*	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική και Αγγλική (εφόσον υπάρχουν αγγλόφωνοι φοιτητές). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται ως εξής: **ΤΒ = 0,4 * ΓΔ + 0,6 * Ε + 0,05 Q (bonus)** **ΤΒ**: Τελικός βαθμός (0 – 10) **ΓΔ**: Γραπτό Διαγώνισμα (0 – 10) **Ε**: Εργασία (0 – 10) *Ε = 0,30*ΦάσηΑ + 0,70*ΦάσηΒ* **Q**: Quiz Κατανόησης που συμπληρώνονται **προαιρετικά** μετά το πέρας κάθε διάλεξης (0 – 10) Το **Γραπτό Διαγώνισμα** περιλαμβάνει: ● Δοκιμασίες Πολλαπλής Επιλογής ● Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης ● Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων ● Επίλυση Προβλημάτων Η **Εργασία** περιλαμβάνει: ● Project *Φάση Α*: Αναφορά & Ενδεικτικές σχεδιαστικές μακέτες ● Project *Φάση Β*: Λειτουργικό πρωτότυπο κατανεμημένης πολυτροπικής και προσαρμόσιμης εφαρμογής Κατά την διάρκεια κάθε φάσης διοργανώνονται συστηματικές συναντήσεις με στόχο τον μη-βαθμολογούμενο έλεγχο προόδου, όπου οι φοιτητές λαμβάνουν εποικοδομητική κριτική και εκτενή σχόλια για την περαιτέρω βελτίωση και εξέλιξη της εργασίας τους. Στο τέλος κάθε φάσης πραγματοποιούνται προφορικές εξετάσεις ώστε οι φοιτητές να έχουν την δυνατότητα να αιτιολογήσουν την σχεδιαστικές αποφάσεις που έλαβαν και να αποσαφηνίσουν/διευκρινίσουν τυχόν αμφισβητούμενα σημεία.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία (ΕΥΔΟΞΟΣ):

1. Βιβλίο [59357418]: Σχεδίαση Διαδραστικότητας, 6η Έκδοση, Preece Jennifer, Rogers Yvonne, Sharp Helen
2. Βιβλίο [112706689]: Σχεδίαση Διεπαφής Χρήστη, 6η Εκδοση, Shneiderman Ben, Plaisant Cathrerine

Επιπλέον Βιβλιογραφία (εκτός ΕΥΔΟΞΟΥ):

1. Stephanidis, C., and Salvendy, G. (Eds.). Human-Computer Interaction: Foundations and Advances (six-book series). CRC Press, 2024.
2. Shneiderman, B. Human-Centered AI. Oxford University Press, 2022
3. Hinman, R. The Mobile Frontier: A Guide for Designing Mobile Experiences. Rosenfeld Media, 2012
4. Salvendy, G. (Ed.). Handbook of Human Factors and Ergonomics. Wiley; 4th edition, 2012
5. Stephanidis, C. (Ed.) The Universal Access Handbook. Boca Raton, FL: Taylor & Francis, 2009
6. Stephanidis, C. (Ed.) User Interfaces for All - Concepts, Methods, and Tools. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2001
7. Kurosu, M. Theory of User Engineering, CRC Press, 2017
8. Steele, J., and Noah I., (Eds.) Beautiful Visualization: Looking at Data through the Eyes of Experts. O'Reilly Media, 2010
9. Jerald, J. The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality (Acm Books). Morgan & Claypool Publishers, 2015
10. Barfield, W. (Ed.) Fundamentals of Wearable Computers and Augmented Reality, Second Edition. CRC Press, 2015

--Συναφή επιστημονικά περιοδικά

1. ACM Transactions on Computer-Human Interaction
   Publisher: TOCHI
   URL: http://tochi.acm.org
2. International Journal of Human-Computer Interaction
   Publisher: Taylor and Francis
   URL: https://www.tandfonline.com/loi/hihc20
3. Interacting with Computers
   Publisher: BCS, The Chartered Institute for IT and the Interaction Specialist Group
   URL: https://academic.oup.com/iwc
4. User Modelling and User-Adapted Interaction
   Publisher: Springer
   URL: https://link.springer.com/journal/11257
5. Personal and Ubiquitous Computing
   Publisher: Springer
   URL: https://www.springer.com/computer/hci/journal/779
6. Universal Access in the Information Society
   Publisher: Springer
   URL: https://link.springer.com/journal/10209
7. Multimedia Tools and Applications
   Publisher: Springer
   URL: https://link.springer.com/journal/11042

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-471 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΙΚΟΝΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-471**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΙΚΟΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-371 Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy471		

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*

- **Γνώση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράφει και να

κατανοεί τις βασικές αρχές και τεχνικές ανάλυσης εικόνων

- **Κατανόηση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει επιτύχει μία σε βάθος κατανόηση των μηχανισμών επίλυσης διαφόρων προβλημάτων που σχετίζονται με την ανάλυση εικόνων
- **Εφαρμογή:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να χρησιμοποιεί υπάρχουσες γνώσεις και μεθοδολογίες για την επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την ανάλυση εικόνων.
- **Ανάλυση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κάνει μία κριτική θεώρηση συγκεκριμένων προβλημάτων ανάλυσης εικόνων και να τα αντιληφθεί ώς σύνθεση μία σειράς επιμέρους υποπροβλημάτων.
- **Σύνθεση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάσει επιμέρους εργαλεία και μεθοδολογίες ώστε να επιτύχει την επίλυση σύνθετων προβλημάτων ανάλυσης εικόνων
- **Αξιολόγηση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να μετρήσει/ποσοτικά αποτιμήσει την ποιότητα των λύσεων προβλημάτων ανάλυσης εικόνων και να συγκρίνει αυτές τις λύσεις σε σχέση με άλλες υφιστάμενες.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή
- Ανίχνευση ακμών
- Τμηματοποίηση βασισμένη στο ιστόγραμμα
- Τμηματοποίηση με ενώσεις και διαιρέσεις περιοχών
- Εξαγωγή υπερ-εικονοστοιχείων

- Τμηματοποίηση με σταδιακή επέκταση περιοχών
- Τμηματοποίηση με τον αλγόριθμο πλημμυρίδας
- Μαρκοβιανά μοντέλα για τμήματα εικόνων
- Αλγόριθμοι τομής γράφων
- Τμηματοποίηση με τον αλγόριθμο μέσης μετατόπισης
- Ενεργά περιγράμματα
- Σύνολα στάθμης
- Μορφολογικοί μετασχηματισμοί δυαδικών εικόνων
- Μορφολογικοί μετασχηματισμοί εικόνων αποχρώσεων γκρι
- Τμηματοποίηση με τον αλγόριθμο υδατοφραγμάτων
- Εξαγωγή περιγράμματος
- Περιγραφή περιγράμματος
- Περιγραφή περιοχών εικόνας
- Ροπές περιοχών εικόνας
- Ανιχνευτές γωνιών
- Εξαγωγή χαρακτηριστικών σημείων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Η επικοινωνία με τους φοιτητές πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια των διαλέξεων και των φροντιστηρίων, μέσω ανακοινώσεων και του φόρουμ του eLearn, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, καθώς και μέσω συναντήσεων κατόπιν συνεννόησης.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Η επικοινωνία και η συζήτηση μεταξύ των φοιτητών υποστηρίζονται μέσω του φόρουμ του eLearn και της συνεργασίας κατά τη μελέτη του υλικού του μαθήματος. Επιτρέπεται η συζήτηση και η συνεργασία για την κατανόηση των ασκήσεων και των εννοιών του μαθήματος. Ωστόσο, όπου ζητείται ατομική υποβολή, η τελική απάντηση, ο κώδικας και η τεκμηρίωση πρέπει να αποτελούν ατομική εργασία, ώστε να διασφαλίζεται η προσωπική κατανόηση του υλικού.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων

	• Πλατφόρμα e-learn
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Ο κώδικας, οι αναφορές, τα αποτελέσματα και οι απαντήσεις που υποβάλλονται πρέπει να είναι πρωτότυπα και να αντανακλούν την προσωπική εργασία και κατανόηση του φοιτητή. Κάθε εξωτερική πηγή, καθώς και κάθε τμήμα κώδικα ή υλικού που έχει επαναχρησιμοποιηθεί ή προσαρμοστεί, πρέπει να αναφέρεται σαφώς. Ο έλεγχος μπορεί να περιλαμβάνει εξέταση και σύγκριση του υποβληθέντος κώδικα και των αναφορών. Ο διδάσκων μπορεί επίσης να ζητήσει από τον φοιτητή να εξηγήσει προφορικά ή να επιδείξει τη λειτουργία μέρους της εργασίας του, προκειμένου να επιβεβαιωθεί η ατομική κατανόηση και συνεισφορά.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Εργαστηριακή άσκηση	50
Μελέτη βιβλιογραφίας	50
Σύνολο Μαθήματος	**152**

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.*	Γλώσσα ελληνική (προσαρμογή για Erasmus) **Βαθμολόγηση:** Η αξιολόγηση βασίζεται σε γραπτή ενδιάμεση και γραπτή τελική εξέταση με φυσική παρουσία. Ο βασικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται ως: max(F, 0,6F + 0,4M), όπου F είναι ο βαθμός της τελικής εξέτασης και M ο βαθμός της ενδιάμεσης εξέτασης.

	Προαιρετικές ατομικές εργασίες ή, εναλλακτικά, ατομικό έργο σχετικό με το αντικείμενο του μαθήματος μπορούν να προσθέσουν συνολικά έως 10% στον τελικό βαθμό.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Tziritas, Komodakis, Image Porcessing and Analysis, Kallipos, Open Academic Editions, 2023
http://dx.doi.org/10.57713/kallipos-243

Gonzalez and Woods, Digital Image Processing, 4th Ed., Pearson, 2018.
http://www.imageprocessingplace.com/

W.K. Pratt, *Digital Image Processing, 4th Ed.,* J. Wiley and sons, 2007.
http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/0470097434

Ν. Παπαμάρκος, Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Εικόνας, 3η έκδοση, Κρίκος, 2017.
http://krikospublishing.weebly.com/

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [68384821]: Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας, 4η Έκδοση, Gonzales, Στέφανος Κόλλιας (επιμέλεια) Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [68372511]: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ, ΠΑΠΑΜΑΡΚΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- **IEEE Transactions on Image Processing**
- **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**
- **Computer Vision and Image Understanding**
- **Image and Vision Computing**

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-472 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΟΡΑΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-472**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΟΡΑΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-371 Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων Συνιστώμενο: HY-471 Ανάλυση Εικόνων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Δια ζώσης (100%)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy472		

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*

- **Γνώση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο συγκεκριμένα, επιλεγμένα προβλήματα υπολογιστικής όρασης αντιμετωπίζονται στην σχετική βιβλιογραφία.
- **2. Κατανόηση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει επιτύχει μία σε βάθος κατανόηση των μηχανισμών επίλυσης συγκεκριμένων προβλημάτων υπολογιστικής όρασης και είναι σε θέσει να εξηγήσει τους λόγους που καθιστούν αυτούς τους μηχανισμούς επαρκείς για την επίλυση άλλων προβλημάτων.
- **Εφαρμογή:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να επαναχρησιμοποιήσει υφιστάμενες μεθοδολογίες και εργαλεία ώστε να παράξει άλλες λύσεις για την επίλυση ειδικών εκδοχών συγκεκριμένων προβλημάτων υπολογιστικής όρασης ή την ανάπτυξη εφαρμογών.
- **Ανάλυση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να κάνει μία κριτική θεώρηση συγκεκριμένων προβλημάτων και να τα αντιληφθεί ώς σύνθεση μία σειράς επιμέρους υποπροβλημάτων.
- **Σύνθεση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάσει επιμέρους εργαλεία και μεθοδολογίες ώστε να επιτύχει την επίλυση σύνθετων προβλημάτων υπολογιστικής όρασης.
- **Αξιολόγηση:** Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να μετρήσει/ποσοτικά αποτιμήσει την ποιότητα των λύσεων προβλημάτων υπολογιστικής όρασης και συγκρίνει αυτές τις λύσεις σε σχέση με άλλες υφιστάμενες.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην υπολογιστική όραση
2. Επισκόπηση θεμάτων πρόσληψης και επεξεργασίας εικόνων (δειγματοληψία, κβαντοποίηση, αντίληψη χρώματος, φίλτρα εξομάλυνσης, παραγώγισης)
3. Επισκόπηση θεμάτων ανάλυσης εικόνων (ανίχνευση αιχμών, τμηματοποίηση)
4. Αναπαράσταση, ανάλυση και σύνθεση υφής
5. Ανίχνευση σημείων ενδιαφέροντος (Harris corner detector)
6. Ανίχνευση περιοχών ενδιαφέροντος (blobs)
7. Περιγραφές σημείων ενδιαφέροντος (The scale Invariant Feature Transform – SIFT)
8. Μετασχηματισμός Hough
9. Μέθοδοι εκτίμησης παραμετρικών μοντέλων (μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων)
10. Μέθοδοι εύρωστης εκτίμησης παραμέτρων (LMedS, RANSAC)
11. Ευθυγράμμιση μοντέλων-εικόνων βάση χαρακτηριστικών
12. Μοντέλα καμερών και φακών, προβολική γεωμετρία
13. Βαθμονόμηση καμερών
14. Επιπολική γεωμετρία
15. Στερεοσκοπία: Το πρόβλημα της αντιστοίχισης και 3Δ ανακατασκευή
16. Ογκομετρική 3Δ ανακατασκευή από πολλαπλές κάμερες
17. Εκτίμηση δισδιάστατης κίνησης (κάθετη οπτική ροή, οπτική ροή)
18. Μοντελοποίηση τρισδιάστατης κίνησης (πεδίο κίνησης, ιδία κίνηση)
19. Παρακολούθηση γραμμικών δυναμικών μοντέλων
20. Παρακολούθηση με φίλτρα σωματιδίων (particle filtering)
21. Ανίχνευση αντικειμένων (ανθρώπινο σώμα, πρόσωπο)
22. Αναγνώριση αντικειμένων
23. Αναγνώριση κατηγοριών αντικειμένων
24. Αναγνώριση δραστηριοτήτων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ηλεκτρονική λίστα ταχυδρομείου • Ιστοσελίδα μαθήματος στην πλατφόρμα e-learn (moodle) και χρήση των σχετικών δυνατοτήτων της (Φόρουμ ερωταπαντήσεων)
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Προφορική εξέταση των ασκήσεων και των projects
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα

(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	

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

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	60
Εργαστηριακές ασκήσεις	60
Μελέτη	60
Σύνολο Μαθήματος	**180**

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.

- Ασκήσεις/εργασίες
- Γραπτή εξέταση

Βαθμολόγηση:
ΤΒ= 0.5*ΤΔ + 0.5*Α
όπου
ΤΒ = Τελικός Βαθμός
ΤΔ = ο βαθμός στο Τελικό Διαγώνισμα
Α = ο μέσος όρος των βαθμών των ασκήσεων

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Rick Szeliski, “Computer Vision: Algorithms and Applications”
- David Forsyth, Jean Ponce, “Computer Vision: a modern approach”
- Διαφάνειες διαλέξεων/παρουσιάσεων
- Επιλεγμένες πηγές από το διαδίκτυο

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY- 473 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-473**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4	6

Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-217, HY-119 Συνιστώμενα: HY-215, HY-370
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy473

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*

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν τις βασικές έννοιες της θεωρίας αποφάσεων, εκμάθησης, και ταξινόμησης,
- θα έχουν εξοικειωθεί με εργαλεία και μεθόδους εκμάθησης, εκτίμησης παραμέτρων και ταξινόμησης,
- θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές της Μπεϋζιανής θεωρίας, εκτίμησης παραμέτρων, μη-παραμετρικών τεχνικών, και γραμμικών συναρτήσεων διάκρισης, και
- θα είναι σε θέση να υλοποιήσουν νέα εργαλεία για την επιτυχή ταξινόμηση προτύπων (δεδομένων).

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αναγνώριση Προτύπων (ΑΠ) ως διαδικασία αναγωγής/αντιστοίχισης/χαρακτηρισμού της πληροφορίας. Εισαγωγή στις στατιστικές μεθόδους ΑΠ. Ανύσματα/χώροι χαρακτηριστικών, συναρτήσεις διαφοροποίησης, τεστ μέγιστης πιθανοφάνειας, θεωρία αποφάσεων Bayes, εκτίμηση παραμέτρων μοντέλων, παραμετρικές μέθοδοι εκμάθησης, μη παραμετρικές μέθοδοι εκμάθησης, μέθοδος των k πλησιέστερων γειτόνων, σειριακές μέθοδοι αποφάσεων. Αυτόματη ομαδοποίηση, αλγόριθμος K-Means. Επιλογή και εξαγωγή χαρακτηριστικών. Χαλαρωτική ταξινόμηση, ταξινόμηση με χρήση Μαρκοβιανών πεδίων. Περιγραφή αντικειμένων με χρήση του μετασχηματισμού KLT (ιδιοχώρος), αναγνώριση μέσω προβολικών αναλλοίωτων. Το μάθημα περιλαμβάνει μελέτη και εκπόνηση εκτενούς προγραμματιστικής εργασίας που βασίζεται σε μια σύγχρονη επιστημονική δημοσίευση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</td><td>Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)</td></tr>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</td><td>Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email και της ηλεκτρονικής λίστας του μαθήματος καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</td><td>Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email και της ηλεκτρονικής λίστας του μαθήματος καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>● Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
● Ηλεκτρονική λίστα του μαθήματος
● Ιστοσελίδα μαθήματος
● Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Χρήση ηλεκτρονικών εργαλείων και περαιτέρω εξέταση στις υποβαλλόμενες ασκήσεις</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα

Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Ασκήσεις στο σπίτι</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Μελέτη θεωρίας</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Project</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>162</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,</td><td>Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.

Βαθμολόγηση:</td></tr>
</table>

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.*	• Αναθέσεις εργασιών (40%) • Τελική Εξέταση (60%) Η παράδοση του project είναι υποχρεωτική, όπως και η παρουσία στην τελική εξέταση. Η ρήτρα της τελικής εξέτασης είναι το 4.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. "Αναγνώριση Προτύπων," S. Theodoridis, K. Koutroumbas, Εκδόσεις Πασχαλίδη – Broken Hill Publishers, Αθήνα 2012
2. "Pattern Classification," R. O. Duda, P. E. Hart, D. G. Stork, Wiley- Intersience, Second Edition, New York 2001

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:

1. Βιβλίο [13256974]: Αναγνώριση Προτύπων, Theodoridis S. Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [13256624]: Εισαγωγή στην αναγνώριση προτύπων με Matlab, THEODORIDIS S., PIKRAKIS A., KOUTROUMBAS K., CAVOURAS D. Λεπτομέρειες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-474 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-474**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-215 Συνιστώμενα: ΗΥ-370, ΗΥ-217
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy474

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*

1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει αποκτήσει ένα πλήρες και ισχυρό μαθηματικό υπόβαθρο στη χρήση οπτικοακουστικών σημάτων που συνθέτουν την πολυμεσική πληροφορία.

2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής έχει κατανοήσει βασικά θέματα τεχνολογίας οπτικοακουστικών σημάτων, που περιλαμβάνουν τη λήψη, την ψηφιοποίηση και την αποθήκευση τους.

3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να επεξεργάζεται σήματα φωνής, ήχου, εικόνας και βίντεο.

4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αναλύει θεμελιώδεις τεχνικές συμπίεσης σημάτων, μετάδοσης της πολυμεσικής πληροφορίας σε τηλεπικοινωνιακά δίκτυα και αποθήκευσής της σε ψηφιακά μέσα συνοπτικά και αξιόπιστα.

5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι εξοικειωμένος με την πλειοψηφία των μοντέρνων προτύπων συμπίεσης.

6. Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αξιολογεί εναλλακτικούς τρόπους συμπίεσης και μετάδοσης πολυμεσικού περιεχομένου μέσα από διαφορετικά κανάλια επικοινωνίας και σε διαφορετικές συσκευές.

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
Παραγωγή 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
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα είναι εισαγωγικό σε εργαλεία και τεχνικές για τη δημιουργία και το χειρισμό περιεχομένου πολυμέσων (κείμενο, υπερκείμενο, φωνή, ήχος, γραφικά, εικόνες και βίντεο). Περιλαμβάνει ζητήματα αλγορίθμων, προτύπων και πρωτοκόλλων στα οποία βασίζονται οι τεχνικές χειρισμού των πολυμεσικών σημάτων και της πολυμεσικής πληροφορίας και οι πολυμεσικές επικοινωνίες. Απαιτείται συνολική ωριμότητα στην επιστήμη υπολογιστών αφενός, και αφετέρου βασικές γνώσεις ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων. Καλύπτονται τα ακόλουθα θέματα:

- Υπερμέσα
- Ψηφιακή εικόνα
- Ψηφιακό βίντεο
- 2-Δ και 3-Δ γραφική και συνθετική κίνηση
- Ψηφιακός ήχος
- Ανάπτυξη εφαρμογών πολυμέσων
- Συμπίεση εικόνων (PNG, GIF, JPEG, JPEG2000)
- Συμπίεση βίντεο (MPEG, HEVC)
- Συμπίεση ήχου (MPEG)
- Συμπίεση φωνής (MPEG-4)
- Το πρότυπο MPEG-7 για την περιγραφή πολυμεσικού περιεχομένου
- Ανάκτηση πολυμεσικού περιεχομένου
- Υπηρεσίες δικτύου και πρωτόκολλα για πολυμεσικές επικοινωνίες
- Διαδικτυακή διανομή πολυμεσικού περιεχομένου

- Πολυμέσα πάνω από κινητά δίκτυα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου, και μέσω elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, και μέσω elearn καθημερινά
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Πλατφόρμα e-learn
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	α) Γίνεται έλεγχος με moss. β) Επίσης μετά από κάθε άσκηση υπάρχει και εργαστηριακή εξέταση (χωρίς internet) στο αναγνωστήριο.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	0
Μελέτη	52
Ασκήσεις-Εργαστήρια	52
Τελική εργασία	8
Εξετάσεις	4
Σύνολο Μαθήματος	**168**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*	Παρουσία/συμμετοχή Ασκήσεις/εργασίες

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.*	Γραπτή /προφορική εξέταση

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

– Z.-N. Li, M. Drew and J. Liu, Fundamentals of multimedia, Springer, 2nd edition, 2014.
– Γ. Ξυλωμένος και Γ. Πολύζος, Τεχνολογία Πολυμέσων και πολυμεσικές επικοινωνίες, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.
– Σ. Δημητριάδης, Α. Πομπόρτσης και Ε. Τριανταφύλλου, Τεχνολογία Πολυμέσων, Εκδόσεις Τζιόλα, 2004.
– N. Chapman and J. Chapman, Digital multimedia, 2nd edition, J. Wiley and sons, 2004.
– R. Steinmetz and K. Nahrstend, Multimedia systems, Springer-Verlag, 2004.
– R. Steinmetz and K. Nahrstend, Multimedia applications, Springer-Verlag, 2004.
– R. Steinmetz, Πολυμέσα Θεωρία και Πράξη, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2002.
– R. Steinmetz and K. Nahrstend, Multimedia fundamentals, Prentice Hall, 2002.
– R. Packer and K. Jordan, eds, Multimedia : from Wagner to virtual reality, W. W. Norton, 2001.
– J. D. Gibson, T. Berger, T. Lookabaugh, D. Lindbergh and R. Baker, Digital compression for multimedia: Principles and standards, Morgan Kauffman, 1998.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

– IEEE Transactions on Multimedia
– IEEE Multimedia
– ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications and Applications
– Multimedia Systems
– Multimedia Tools and Applications

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-475 ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΠΛΟΗΓΗΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-475**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΠΛΟΗΓΗΣΗ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-217, HY-119 Συνιστώμενο: HY-471
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.csd.uoc.gr/~hy475

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*

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν τις βασικές έννοιες της παραμετρικής και μη-παραμετρικής εκτίμησης κατάστασης (state estimation), και της εφαρμογής της στην αυτόνομη πλοήγηση ρομπότ,
- θα έχουν εξοικειωθεί με εργαλεία και μεθόδους εκτίμησης της θέσης του ρομπότ, χαρτογράφησης χώρου, σχεδίασης μονοπατιού κίνησης και αποφυγής εμποδίων,
- θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές των παραμετρικών και μη-παραμετρικών μεθόδων εκτίμησης θέσης και χαρτογράφησης χώρων, των αποδοτικών μεθόδων σχεδίασης μονοπατιών κίνησης και αποφυγής εμποδίων, και
- θα είναι σε θέση να υλοποιήσουν συστήματα για την αυτόνομη πλοήγηση ρομπότ.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση και μελέτη των μηχανισμών με τους οποίους ένα ρομποτικό σύστημα μπορεί να αποκτήσει αντίληψη του περιβάλλοντός του και να την χρησιμοποιήσει για να πλοηγηθεί αυτόνομα σε αυτό. Στα πλαίσια αυτά παρουσιάζονται και μελετούνται θέματα όπως, τύποι και αρχές λειτουργίας αισθητήρων, χαρτογράφηση χώρων, αυτογνωσία θέσης (localization), σχεδίαση μονοπατιού, ανίχνευση και αποφυγή εμποδίων, ορόσημα και τοπολογική πλοήγηση. Το μάθημα περιλαμβάνει μελέτη και εκπόνηση εκτενούς προγραμματιστικής εργασίας που βασίζεται σε μια σύγχρονη επιστημονική δημοσίευση.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email και της ηλεκτρονικής λίστας του μαθήματος καθημερινά.

<table>
<tr><td>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</td><td>Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email και της ηλεκτρονικής λίστας του μαθήματος καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
• Ηλεκτρονική λίστα του μαθήματος
• Ιστοσελίδα μαθήματος
• Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Χρήση ηλεκτρονικών εργαλείων και περαιτέρω εξέταση στις υποβαλλόμενες ασκήσεις</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα

Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Ασκήσεις στο σπίτι</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Μελέτη θεωρίας</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Project</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>162</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.

Βαθμολόγηση:
• Αναθέσεις εργασιών (60%)
• Τελική Εξέταση (40%)

Η παράδοση του project είναι υποχρεωτική, όπως και η παρουσία στην τελική εξέταση. Η ρήτρα της τελικής εξέτασης είναι το 4.</td></tr>
</table>

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Πιθανοτική Ρομποτική, S. Thrun, W. Burgard, D. Fox, Μετάφραση: Γ. Στάμου, επιμέλεια: Α. Δασκαλοπούλου, Κλειδάριθμος, 2012, ISBN 978-960-461-459-2
- Probabilistic Robotics, S. Thrun, W. Burgard, D. Fox, MIT Press, 2005, ISBN:0262201623
- Principles of Robot Motion - Theory, Algorithms, and Implementations, H. Choset, K.M. Lynch, S. Hutchinson, G.A. Kantor, W. Burgard, L.E. Kavraki and S. Thrun, MIT Press, 2005, ISBN: 9780262033275

HY-482 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-482**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-380, HY-217, HY-119
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearn.uoc.gr/

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

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν τις βασικές έννοιες μοριακής βιολογίας, βιοτεχνολογίας μοριακών βιολογικών μετρήσεων και βιοπληροφορικής
- θα έχουν εξοικειωθεί με εργαλεία βιοπληροφορικής, αποθετηρίων βιολογικών δεδομένων, βάσεων γνώσεων βιολογίας
- θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές της αλγοριθμικής θεωρίας που εφαρμόζεται σε ανάλυση και επεξεργασία βιολογικών δεδομένων

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

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα παρουσιάζει μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες της μοριακής βιολογίας και της βιοτεχνολογίας μετρήσεων (π.χ., μικρο-συστοιχίες γονιδιακής έκφρασης) για πληροφορικούς. Κατόπιν, μελετάει ένα επιλεγμένο σύνολο βασικών και προχωρημένων αλγορίθμων της Βιοπληροφορικής από την παρακάτω λίστα: απλή και πολλαπλή αντιστοίχιση ακολουθιών (π.χ., DNA ή ακολουθίες αμινοξέων), αλγόριθμοι γράφων για την βελτιστοποίηση και οπτικοποίηση βιοϊατρικών δικτύων (όπως μεταβολικά δίκτυα, δίκτυα αλληλεπίδρασης γονιδίων, εξελικτικά δέντρα), απλός και πολλαπλός έλεγχος στατιστικών υποθέσεων για την ταυτοποίηση διαφοροποιημένης γονιδιακής έκφρασης, σύγχρονες και βασικές τεχνικές ομαδοποίησης με εφαρμογές στην ανάλυση βιολογικών δεδομένων και μοντέλα Hidden Markov Networks για την ανάλυση βιολογικών ακολουθιών.
Προσκεκλημένοι ερευνητές καλούνται να παρουσιάσουν την πρόσφατη έρευνα τους.
Το μάθημα περιλαμβάνει πρακτικές προγραμματιστικές ασκήσεις.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</td><td>Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email και της ηλεκτρονικής λίστας του μαθήματος καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</td><td>Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω email και της ηλεκτρονικής λίστας του μαθήματος καθημερινά.</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>● Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
● Ιστοσελίδα μαθήματος
● Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων
● Πλατφόρμα e-learn</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>● Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
● Το Τμήμα παρέχει τον απαιτούμενο εργαστηριακό εξοπλισμό για την διεξαγωγή των ασκήσεων/εργαστηρίων</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Απαγορεύεται η χρήση ηλεκτρονικών μέσων κατά τη διάρκεια των εξετάσεων της προόδου και της τελικής εξέτασης.</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση
(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα
(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία
(4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατά τη διάρκεια των εξετάσεων της προόδου και της τελικής εξέτασης.</td></tr>
<tr><td>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</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Φροντιστήρια</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Ασκήσεις στο σπίτι</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Μελέτη θεωρίας</td><td>50</td></tr>
<tr><td>Εξετάσεις</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>171</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>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</td><td>Γλώσσα ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.

Βαθμολόγηση:
Ασκήσεις: 25%
Προαιρετική (βελτιωτική) Πρόοδος: 25%
Τελική Εξέταση: 50%</td></tr>
</table>

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥΣ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ (Συγγραφείς: NEIL C. JONES, PAVEL A. PEVZNER)

Το βιβλίο είναι διαθέσιμο στους φοιτητές μέσω Εύδοξου (κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 21522).

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-484 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-484**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
			6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).				
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ειδικού υποβάθρου			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-118, ΗΥ-240			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.			
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Δια ζώσης (100%)			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy484 , e-learn			

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 φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν τις βασικές έννοιες της δυναμικής των απλών και πολύπλοκων δικτύων
- θα έχουν εξοικειωθεί με εργαλεία ανάλυσης δικτύων , αποθετηρίων δικτυακών δεδομένων, βάσεων γνώσεων βιολογίας
- θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές της αλγοριθμικής θεωρίας που εφαρμόζεται σε ανάλυση και επεξεργασία δικτυακών δεδομένων

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* *Παραγωγή 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
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα Δίκτυα είναι παντού. Το World Wide Web, το Facebook, το Twitter, κλπ. είναι τα πιο σημαντικά παραδείγματα. Πολλά περισσότερα δίκτυα υπάρχουν στην καθημερινή μας ζωή, για παράδειγμα, δίκτυα φίλων η εχθρών, συναδέλφων, αγορών, κλπ. Αυτά τα δίκτυα περιέχουν πληροφορίες, διαμορφώνουν την πολιτική μας στάση και γενικά επηρεάζουν τις απόψεις μας, και μας συνδέουν στους άλλους σε όλο τον κόσμο. Με άλλα λόγια, ο κόσμος είναι μικρότερος από ότι νομίζουμε. Επίσης, οι οικονομικές και χρηματιστηριακές αγορές, μοιάζουν πιο πολύ με δίκτυα παρά με ανώνυμες αγορές. Η μετάδοση ασθενειών συχνά ακολουθεί μια δικτυακή δομή. Θα μελετήσουμε την πολύπλοκη συνδεσιμότητα της μοντέρνας κοινωνίας μας: Ισχυρές και ασθενείς σχέσεις, Θετικές και αρνητικές σχέσεις, Παίγνια, Αγορές και στρατηγικές επαφές σε δίκτυα, δίκτυα πληροφοριών και το World Wide Web, δικτυακή δυναμική, κλπ.

Topics:

I Graph Theory and Social Networks
- Graphs
- Strong and Weak Ties
- Networks in Their Surrounding Contexts

II Game Theory
- Positive and Negative Relationships
- Games
- Evolutionary Game Theory
- Modeling Network Traffic using Game Theory
- Actions

III Markets and Strategic Interaction in Networks
- Matching Markets
- Network Models of Markets with Intermediaries
- Bargaining and Power in Networks

IV Information Networks and the World Wide Web
- The Structure of the Web
- Link Analysis and Web Search

- Sponsored Search Markets

V Network Dynamics: Population Models
- Information Cascades
- Network Effects
- Power Laws and Rich-Get-Richer Phenomena

VI Network Dynamics: Structural Models
- Cascading Behavior in Networks
- The Small-World Phenomenon
- Epidemics

VII Institutions and Aggregate Behavior
- Markets and Information
- Voting
- Property Rights

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου κάθε εβδομάδα, και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	• Πλατφόρμα e-learn (φόρουμ)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και σχετική λίστα • Ιστοσελίδα μαθήματος • Πλατφόρμα e-learn (φόρουμ) • Υποβολή ασκήσεων και project μέσω email • Εξέταση project μέσω laptop • Εργαστηριακά φροντιστήρια με laptop
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	• Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα • Το Τμήμα παρέχει τον απαιτούμενο εργαστηριακό εξοπλισμό για την διεξαγωγή των ασκήσεων/εργαστηρίων
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	• Προφορική εξέταση-παρουσίαση 2 φάσεων project • Εξέταση project μέσω laptop
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	**(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία** ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός και όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος.

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

Δραστηριότητα	*Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	20
Μελέτη	42
Ασκήσεις-Εργαστήρια	22
Τελική εργασία	28
Εξετάσεις	4
Σύνολο Μαθήματος	**168**

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.

Τελική Αξιολόγηση:

- (Υποχρεωτικές) Εργασίες & Συμμετοχή στην τάξη: 15%
- (Υποχρεωτικό) Ατομικό project: 35% (Βαθμός >=5)
- (Υποχρεωτική) Τελική Εξέταση: 50% (Βαθμός >=5)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Networks, Crowds, and Markets , David Easley and Jon Kleinberg

ΗΥ-485 ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-485**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-119, ΗΥ-150, ΗΥ-217
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο και δεν υπάρχει αντίρρηση από το ελληνόφωνο ακροατήριο
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Διά ζώσης (Ποσοστό: 100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearn.uoc.gr/course/view.php?id=4962

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*

1. Γνώση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι ικανός να περιγράφει, να αναγνωρίζει και να διακρίνει τις βασικές θεωρητικές και πρακτικές διαστάσεις της επιστήμης δεδομένων, εφαρμόζοντας αυτές τις γνώσεις σε πραγματικά σενάρια ανάλυσης και επεξεργασίας δεδομένων.

2. Κατανόηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής μπορεί να κατανοεί βαθιά τις θεωρητικές αρχές της επιστήμης των δεδομένων και να αναγνωρίζει πώς αυτές εφαρμόζονται σε πραγματικά δεδομένα και σενάρια, προετοιμάζοντας τον για περαιτέρω ακαδημαϊκή εξέλιξη ή επαγγελματική ενασχόληση.

3. Εφαρμογή: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να εφαρμόζει αποτελεσματικά τις γνώσεις του σε διάφορα πρακτικά πλαίσια, αξιοποιώντας τεχνικές και εργαλεία για την ανάλυση και την επεξεργασία

δεδομένων, προκειμένου να λύσει πολύπλοκα προβλήματα και να αναπτύξει βιώσιμες λύσεις.

4. Ανάλυση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να συνδυάζει, να αναλύει και να εφαρμόζει τις θεωρητικές γνώσεις και πρακτικές δεξιότητες που έχει αποκτήσει για τη διαχείριση και ανάλυση πραγματικών δεδομένων, προσαρμόζοντας καινοτόμες λύσεις σε πρακτικά προβλήματα..

5. Σύνθεση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να δημιουργεί καινούριες δομές δεδομένων, να σχεδιάζει και να οργανώνει αποτελεσματικές λύσεις για την ανάλυση και επεξεργασία πραγματικών δεδομένων, ενσωματώνοντας κριτικά τις θεωρητικές γνώσεις και τις πρακτικές μεθοδολογίες που αποκτήθηκαν.

6. Αξιολόγηση: Έχοντας παρακολουθήσει και επιτύχει στο μάθημα, ο φοιτητής είναι σε θέση να αξιολογεί συγκρίνει, και να διακρίνει την αξία και την ποιότητα δεδομένων και αναλύσεων, να κρίνει την εγκυρότητα και να προβλέπει τις επιπτώσεις των ευρημάτων τους, ενισχύοντας την ικανότητά τους να προσδιορίζουν τις κατάλληλες στρατηγικές για την εφαρμογή στην πράξη.

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	*Άλλες…*
	…….

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή στις θεμελιώδεις έννοιες της σύγχρονης επιστήμης δεδομένων, παρέχοντας τόσο μια βασική θεωρητική κατανόηση όσο και εμπειρία στην εφαρμογή αυτών των μεθόδων. Αρχικά, θα δώσει έμφαση στην απόκτηση βασικών θεωρητικών δεξιοτήτων μέσω του συνδυασμού γνώσεων από άλγεβρα (διανύσματα και πίνακες), λογισμό (ελαχιστοποίηση συναρτήσεων) και πιθανότητες (κατανομές). Στη συνέχεια, το μάθημα θα προχωρήσει σε βασικούς αλγορίθμους και τεχνικές ανάλυσης δεδομένων όπως η μηχανική μάθηση, η προεπεξεργασία δεδομένων και η ανάπτυξη συστημάτων. Στο τελευταίο μέρος του μαθήματος, η έμφαση θα δοθεί σε εφαρμογές σε πρακτικούς τομείς, συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης χρονοσειρών, της κατανόησης εικόνας, της ανάλυσης κειμένου και της μοντελοποίησης γραφημάτων.

Κάθε εβδομάδα, θα καλύπτεται ένα βασικό θέμα, με τρεις ώρες αφιερωμένες σε παραδοσιακές διαλέξεις και μία ώρα αφιερωμένη σε πρακτικές συνεδρίες. Αυτές οι συνεδρίες όχι μόνο θα παρέχουν μια συζήτηση για το θέμα κάθε εβδομάδας, αλλά και θα εμπλέκουν ενεργά τους μαθητές μέσω εργασιών παρακολούθησης και επακόλουθης σύνταξης εκθέσεων. Για να διευκολύνουμε την πρακτική πτυχή του μαθήματος, θα χρησιμοποιήσουμε ελεύθερα διαθέσιμους πόρους, ιδιαίτερα βιβλιοθήκες Python όπως NumPy, Pandas, Scikit-learn και TensorFlow. Επιπλέον, θα αξιοποιήσουμε δωρεάν υπολογιστικούς πόρους που διατίθενται μέσω πλατφορμών όπως το Google Colab. Αυτή η προσέγγιση διασφαλίζει ότι οι φοιτητές έχουν πρόσβαση στα απαραίτητα εργαλεία για να ασχοληθούν επιτυχώς με το υλικό του μαθήματος, προωθώντας τόσο τη θεωρητική κατανόηση όσο και την ανάπτυξη των πρακτικών δεξιοτήτων τους.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι εξοπλισμένοι με τις γνώσεις και την εμπειρία για να εφαρμόσουν βασικές αρχές και τεχνικές της επιστήμης των δεδομένων σε διάφορα σενάρια, προετοιμάζοντάς τους για προηγμένες σπουδές ή σταδιοδρομίες στον τομέα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Δια ζώσης κατα την διάρκεια Διαλέξεων (4 ώρες εβδομαδιαίως), Φροντιστηριων (2 ώρες εβδομαδιαίως) και Ωρών γραφείου (2 ώρες εβδομαδιαίως). Ηλεκτρονικά μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (λιστα email μαθήματος), μέσω της πλατφόρμας elearn του Τμήματος (καθημερινά).
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Το μάθημα δεν περιλαμβάνει ομαδικές εργασίες. Για γενικά ερωτήματα διατίθεται το φόρουμ στο e-learn, όπου όλοι οι φοιτητές μπορούν να διαβάζουν τις αναρτήσεις και τις απαντήσεις.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων • Πλατφόρμα e-learn
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	**Απαιτούνται βασικές γνώσεις προγραμματισμού, καθώς και προσωπικός φορητός υπολογιστής (laptop) με πρόσβαση στο διαδίκτυο.**
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Η πρόοδος και η τελική εξέταση διεξάγονται γραπτώς υπό επιτήρηση. Ο κώδικας και οι αναφορές των ασκήσεων ελέγχονται από τους βοηθούς διδασκαλίας για ενδείξεις αντιγραφής μεταξύ φοιτητών· σε περίπτωση διαπίστωσης λογοκλοπής εφαρμόζεται μηδενισμός.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία (3). Διευκρίνιση: Η χρήση εργαλείων ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθητικό εργαλείο (π.χ. για κατανόηση βιβλιοθηκών, εντοπισμό σφαλμάτων) υπό την προϋπόθεση ρητής αναφοράς στην παράδοση της άσκησης· η άκριτη αντιγραφή παραγόμενου κώδικα χωρίς κατανόηση δεν επιτρέπεται.
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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	0
Μελέτη	52
Ασκήσεις-Εργαστήρια	52
Τελική εργασία	8
Εξετάσεις	4

	Σύνολο Μαθήματος	**168**
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.*	Ασκήσεις 30% Πρόοδος 30% Τελική Εξέταση 40%	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Grus Joel, Επιστήμη Δεδομένων: Βασικές Αρχές και Εφαρμογές με Python, 2η έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2021. (Μετάφραση του Data Science from Scratch: First Principles with Python 2nd Edition, O'Reilly Media 2nd edition, 2019), Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94690736 (υποχρεωτικό)

2. Βερύκιος, Β., Καγκλής, Β., & Σταυρόπουλος, Η. (2015). Η επιστήμη των δεδομένων μέσα από τη γλώσσα R [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. https://hdl.handle.net/11419/2965 (συνιστώμενο)

3. Jeff M. Phillips, Mathematical Foundations for Data Analysis, Springer Series in the Data Sciences, 1st ed. 2021 Edition https://mathfordata.github.io/ (συνιστώμενο)

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-486 ΑΡΧΕΣ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-486**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		

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

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-240 Συνιστώμενα: HY-225, HY-345, HY-380
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Ενδέχεται να γίνεται και στην Αγγλική γλώσσα εάν υπάρχει ενδιαφέρον από αγγλόφωνο ακροατήριο.
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:)* *Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό)* *Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό)* *(Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://csd.uoc.gr/~hy486/

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

Σκοπός του μαθήματος είναι η θεωρητική και πρακτική κατάρτιση των φοιτητών στο σχεδιασμό, την ανάλυση και την υλοποίηση αλγορίθμων σε σύγχρονα κατανεμημένα συστήματα. Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- θα γνωρίζουν τις κύριες τεχνικές συγχρονισμού και τα κύρια παραδείγματα επικοινωνίας μεταξύ διεργασιών,
- θα έχουν κατανοήσει τα βασικά εργαλεία και τις θεμελιώδεις τεχνικές για τον αποτελεσματικό προγραμματισμό εκείνων των μερών παράλληλου κώδικα που απαιτούν εντατική μορφή επικοινωνίας και συγχρονισμό,
- θα έχουν εξοικειωθεί με βασικές αρχές και τεχνικές υλοποίησης και πειραματικής μελέτης κατανεμημένων και παράλληλων προγραμμάτων,
- θα είναι σε θέση να μελετούν και να αναλύουν την απόδοση κατανεμημένων και παράλληλων αλγορίθμων καθώς και υπολογισμών που εκτελούνται τόσο πάνω από πολυπύρηνα συστήματα όσο και πάνω από συστήματα μεταβίβασης μηνύματος,
- θα κατέχουν τις κύριες μεθοδολογίες για την ανάλυση παράλληλων και κατανεμημένων αλγορίθμων,
- θα μπορούν να σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να αναλύουν κατανεμημένες δομές δεδομένων και δομές δεδομένων για συστήματα κοινόχρηστης μνήμης και
- θα έχουν εξοικειωθεί με γνωστές συνθήκες ορθότητας και προόδου του παράλληλου και κατανεμημένου υπολογισμού.

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

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα επικεντρώνεται στη μελέτη βασικών κατανεμημένων αλγορίθμων, συμπεριλαμβανομένων τόσο αλγορίθμων για πολυπύρηνα συστήματα κοινόχρηστης μνήμης, όσο και αλγορίθμων για συστήματα μεταβίβασης μηνύματος. Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με θέματα σχετικά με (1) βασικές τεχνικές σχεδίασης και ανάλυσης κατανεμημένων αλγορίθμων για πολυπύρηνα συστήματα και

συστήματα μεταβίβασης μηνύματος, (2) θεμελιώδεις αλγόριθμους του κατανεμημένου υπολογισμού, (3) πρωτόκολλα συγχρονισμού, (4) διαμοιραζόμενες δομές δεδομένων, (4) βασικούς αλγόριθμους συλλογικής επικοινωνίας, (5) βασικές έννοιες χρονισμού, (6) ανίχνευση και επανόρθωση από αδιέξοδα, (7) ανίχνευση τερματισμού, αποτυχιών και άλλων καταστάσεων σε συστήματα μεταβίβασης μηνύματος.

Το μάθημα αποτελείται από δύο μέρη. Αναλυτική παρουσίαση της ύλης που καλύπτεται από κάθε μέρος παρατίθεται στη συνέχεια.

Μέρος Ι – Αλγόριθμοι για πολυπύρηνα Συστήματα Διαμοιραζόμενης Μνήμης

- **Εισαγωγή – Θεμελιώδεις Έννοιες Συγχρονισμού Διεργασιών**
  - Δυσκολίες και προκλήσεις κατά την επίτευξη παραλληλισμού
  - Ο νόμος του Amdhal
  - Μοντελοποίηση πολυπύρηνων συστημάτων (και συστημάτων διαμοιραζόμενης μνήμης)
  - Θεμελιώδεις ιδιότητες και βασικές παράμετροι τέτοιων συστημάτων
- **Αμοιβαίος Αποκλεισμός (mutual exclusion) – Η τεχνική του κλειδώματος (locks)**
  - Βασικοί αλγόριθμοι αμοιβαίου αποκλεισμού
  - Από τη θεωρία στην πράξη: Ανταγωνισμός (contention) και Αποδοτικές υλοποιήσεις αλγορίθμων κλειδώματος
  - Συνεργατικές τεχνικές επίτευξης συγχρονισμού (combining techniques)
  - Ιεραρχική, ως προς την επικοινωνία, σχεδίαση αλγορίθμων συγχρονισμού
- **Ατομικά Αντικείμενα (atomic objects)**
  - Συνθήκες ορθότητας: Η έννοια της σειριοποιησιμότητας (linearizability)
  - Συνθήκες προόδου
- **Ταυτόχρονα Προσπελάσιμες Δομές Δεδομένων**
  - Ταυτόχρονα προσπελάσιμες ουρές, στοίβες και λίστες.
  - Ταυτόχρονα προσπελάσιμοι πίνακες κατακερματισμού
  - Ταυτόχρονα προσπελάσιμες δενδρικές δομές δεδομένων
  - Διαχείριση μνήμης σε συστήματα κοινόχρηστης μνήμης

Μέρος ΙΙ – Αλγόριθμοι για Συστήματα Μεταβίβασης Μηνύματος

- **Εισαγωγή – Βασικοί Αλγόριθμοι**
  - Μοντελοποίηση συστημάτων μεταβίβασης μηνύματος
  - Αλγόριθμοι καθολικής εκπομπής μηνυμάτων (broadcast), αλγόριθμοι εκπομπής μηνυμάτων με περισσότερους του ενός παραλήπτες (convergecast) και άλλοι αλγόριθμοι για συλλογική επικοινωνία (collective communication algorithms)
- **Εκλογή Αρχηγού (leader election)**
  - Το πρόβλημα της εκλογής αρχηγού σε γράφους με τοπολογία δακτυλίου
  - Το πρόβλημα της εκλογής αρχηγού σε γράφους γενικής τοπολογίας
- **Καταμερισμός Πόρων (network resource allocation)**
  - Αλγόριθμοι αμοιβαίου αποκλεισμού
  - Γενικοί αλγόριθμοι καταμερισμού πόρων
- **Θέματα Χρονισμού και Καθολικά Στιγμιότυπα**
  - Θέματα αιτιότητας και η έννοια του λογικού χρόνου
  - Συνεπή καθολικά στιγμιότυπα του συστήματος
- **Ανίχνευση καταστάσεων καθολικής εμβέλειας σε κατανεμημένες εκτελέσεις**
  - Ανίχνευση τερματισμού
  - Ανίχνευση αδιεξόδου
  - Ανίχνευση αποτυχιών

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και με ηλεκτρονικά μέσα (σε καθημερινή βάση).
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια, στις ώρες γραφείου της διδάσκουσας και των βοηθών κάθε εβδομάδα, μέσω email και μέσω του ειδικού φόρουμ στο elearn καθημερινά.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Λογαριασμός μαθήματος με ηλεκτρονική διεύθυνση για την αποστολή μηνυμάτων από τους/τις φοιτητές/ήτριες (hy486@csd.uoc.gr). • Λίστα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (hy486-list@csd.uoc.gr) • Ιστοσελίδα μαθήματος ○ http://www.csd.uoc.gr/~hy486 • Ηλεκτρονική υποβολή ασκήσεων χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα turnin • Ηλεκτρονική διαχείριση ασκήσεων/εργαστηρίων • Script ατομικής ηλεκτρονικής ενημέρωσης φοιτητών/ητριών για την βαθμολογία τους σε ασκήσεις/εργασίες/εξετάσεις • Χρήση συστήματος ηλεκτρονικού ραντεβού για οργάνωση της προφορικής εξέταση των προγραμματιστικών εργασιών των φοιτητών/τριών. • Ημερολόγιο google για τη σωστή ενημέρωση και το σωστό χρονοπρογραμματισμό των φοιτητών όσον αφορά τις εργασίες του μαθήματος. • Λυμένες ασκήσεις και άλλο υλικό σε ηλεκτρονική μορφή για την πραγματοποίηση των φροντιστηρίων και την προετοιμασία επίλυσης των σειρών ασκήσεων
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Καλύπτονται από τα προαπαιτούμενα μαθήματα
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	α) Γίνεται έλεγχος με moss. Β) Μετά από κάθε προγραμματιστική εργασία υπάρχει προφορική εξέταση από τους βοηθούς του μαθήματος και για κάθε σετ ασκήσεων ακολουθεί τεστ γνώσεων (χωρίς ίντερνετ) στις αίθουσες του Τμήματος.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα. ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ Ο σκοπός είναι η ΤΝ να γίνει εργαλείο μάθησης και ανάπτυξης κριτικής σκέψης και όχι μέσο παράκαμψης της μάθησης. Η ΤΝ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τα εξής: · Εξήγηση εννοιών με διαφορετικούς τρόπους και σε διαφορετικά επίπεδα (πχ δυσκολίας ή λεπτομέρειας).

	· Βοήθεια στην αποσφαλμάτωση κώδικα (debugging) π.χ. στον εντοπισμό edge cases ή στην αξιολόγηση της πολυπλοκότητας του κώδικα) · Ως αντίπαλος. · Παραγωγή test cases. Σε κάθε εργασία,ο φοιτητής υποχρεούται να αναφέρεται πού χρησιμοποιήθηκε η ΤΝ και πώς επηρέασε τη σκέψη του φοιτητή. Απαγορεύεται να χρησιμοποιείται ΤΝ για τα ακόλουθα: ● παραγωγή έτοιμων λύσεων εργασιών ● συγγραφή κώδικα από το μηδέν, π.χ. δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί ΤΝ για την παραγωγή της πρώτης εκδοχής μιας λύσης. ● η αντιγραφή κώδικα χωρίς κατανόηση ● η απόκρυψη της χρήσης ΤΝ η χρήση της ΤΝ σε ασκήσεις που αποσκοπούν στην ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων και πρέπει να γίνουν αποκλειστικά από τους φοιτητές.

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

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Φροντιστήρια	26
Ασκήσεις στο σπίτι	34
Μελέτη θεωρίας	26
Project	34
Μελέτη βιβλιογραφίας	6
Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	*2*
Σύνολο Μαθήματος	180

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.

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οι φοιτητές πρέπει να διεκπεραιώσουν δύο σειρές θεωρητικών ασκήσεων και δύο προγραμματιστικές εργασίες (μια σειρά θεωρητικών ασκήσεων και μια προγραμματιστική εργασία για κάθε μέρος του μαθήματος).

Ο τελικός βαθμός καθορίζεται σύμφωνα με τα ακόλουθα ποσοστά:

- Θεωρητικές ασκήσεις: 40%
- Προγραμματιστικές εργασίες: 40%
- Τελική Εξέταση: 20%

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στις προγραμματιστικές εργασίες δεν καταγράφεται βαθμός αν δεν έχει γίνει επιτυχής προφορική εξέταση. Επίσης, για κάθε μια από τις σειρές θεωρητικών ασκήσεων δεν καταγράφεται βαθμός αν δεν έχει γίνει επιτυχής συμμετοχή στο αντίστοιχο γραπτό τεστ.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Βιβλία

- H. Attiya & J. Welch, Distributed Computing: Fundamentals, Simulations and Advanced Topics, Morgan Kaufmann, 1998.
- G. Taubenfeld, Synchronization Algorithms and Concurrent Programming, Pearson / Prentice Hall, 2006.
- M. Herlihy and N. Shavit, The Art of Multiprocessor Programming, Morgan Kauffman, 2008.
- N. Lynch, Distributed Algorithms, Morgan Kaufmann, 1996.
- M. Raynal, Distributed Algorithms for Message-passing systems, Springer-Verlag, 2013.

Δημοσιευμένες εργασίες στα ακόλουθα επιστημονικά συνέδρια (για μεταπτυχιακούς):

- ACM Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC)
- International Symposium on DIStributed Computing (DISC)
- ACM Symposium on Theory of Computing (STOC)
- ACM/IEEE Symposium on the Foundations of Theoretical Computer Science (FOCS)
- IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium (IPDPS)

Δημοσιευμένες εργασίες στα ακόλουθα επιστημονικά περιοδικά (για μεταπτυχιακούς φοιτητές/ήτριες):

- Journal of the ACM
- SIAM Journal on Computing
- Distributed Computing
- Information and Computation
- IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems
- ACM Transactions on Programming Languages and Systems
- ACM Transactions on Computer Systems
- Journal of Parallel and Distributed Computing

Επιπρόσθετη βιβλιογραφία (για μεταπτυχιακούς φοιτητές/ήτριες):

- Ian Parbery, A Guide for new Referees in Theoretical Computer Science
- A manual for authors of mathematical papers by American Mathematical Society
- Indicative Review Form for Research Papers in Theoretical Computer Science

Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:
Βιβλίο [13777]: ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ, ANDREW S. TANENBAUM, MAARTEN VAN STEEN Λεπτομέρειες

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-487 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**HY-487**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΉ ΝΟΗΜΟΣΎΝΗ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	HY-240 (Δομές Δεδομένων), HY-180 (Λογική) ή ισοδύναμα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (Αγγλική εφόσον ζητηθεί)
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Δια ζώσης 100%
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearn.uoc.gr/course/view.php?id=4690 (σημείωση: κάθε έτος υπάρχει καινούργια ιστοσελίδα στο elearn.uoc.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*

- Κατανόηση του γενικότερου πεδίου, της θεματολογίας, των τεχνικών της συμβολικής Τεχνητής Νοημοσύνης που βασίζεται στη μαθηματική λογική και αναζήτηση.
- Κατανόηση των βασικών αλγοριθμικών τεχνικών και θεωρίας προβλημάτων αναζήτησης, αλγορίθμων επίλυσης προβλημάτων, παιχνιδιών, αναπαράσταση γνώσης και αυτόματων συλλογισμών με μαθηματική λογική
- Κατανόηση των προβλημάτων εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες

- Επιδεικνύουν μια συνολική εκτίμηση της φιλοσοφίας του πεδίου, των προβλημάτων του, της σημασίας του, των αλγοριθμικών και θεωρητικών συνεισφορών του πεδίου στην επιστήμη
- Μπορούν να επιλύσουν προβλήματα σε άλλα πεδία στα οποία εφαρμόζεται η ΤΝ

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
Παραγωγή 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.
- Αυτόνομη εργασία.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διδάσκονται τα κεφάλαια 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 και 11 του βιβλίου ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ
ΜΙΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ (4η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ), RUSSELL STUART, NORVIG PETER καθώς και ιδιόχειρο υλικό για προγραμματισμό σε Prolog και οντολογίες. Συγκεκριμένα:

- Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη ως ερευνητικό πεδίο, στη φιλοσοφία και ιστορία της ΤΝ
- Ευφυείς Πράκτορες
- Επίλυση Προβλημάτων με Αναζήτηση
- Πληροφορημένη Αναζήτηση και Εξερεύνηση
- Αναζήτηση με Αντιπαλότητα
- Προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών
- Λογικοί πράκτορες
- Προτασιακή λογική
- Λογική πρώτης τάξης
- Συμπερασμός στη λογική πρώτης τάξης
- Αναπαράσταση της γνώσης, οντολογίες και προγραμματισμός σε Prolog

.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια και μέσω της εμαιλ λίστας τους μαθήματος.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Στο μάθημα, στα φροντιστήρια και μέσω της εμαιλ λίστας τους μαθήματος.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση Διαφανειών/ταινιών από Υπολογιστή για τη Διδασκαλία. • Χρήση Διαδικτυακής πλατφόρμας για την ανάρτηση των παραδόσεων και ασκήσεων. • Επικοινωνία μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Απαγορεύεται η χρήση ηλεκτρονικών μέσων κατά τη διάρκεια των εξετάσεων της προόδου και της τελικής εξέτασης.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατά τη διάρκεια των εξετάσεων της προόδου και της τελικής εξέτασης.
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><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Φροντιστήρια</td><td>12</td></tr><tr><td>Μελέτη</td><td>42</td></tr><tr><td>Ασκήσεις-Εργαστήρια</td><td>40</td></tr><tr><td>Τελική εργασία</td><td>18</td></tr><tr><td>Εξετάσεις</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>168</td></tr></table>
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.*	Γλώσσα: Ελληνική (Αγγλική εφόσον ζητηθεί). Γραπτή Εξέταση (επιπλέον, προφορική σε ειδικές περιπτώσεις φοιτητών, π.χ. με δυσλεξία). Σειρές ασκήσεων Τελική εργασία Απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στον Οδηγό Σπουδών και γνωστοποιούνται στους φοιτητές/τριες στην αρχή του Μαθήματος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΜΙΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ (4η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ), RUSSELL STUART, NORVIG PETER, Εκδόσεις Κλειδάριθμος

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

HY-489 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Επιστήμης Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Επιπέδου 6 - EQF)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	HY-489	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7ο ή 8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Διαχείριση Δεδομένων στην Υγεία** (Health Data Management) Περιοχές: Γ4. Βιοπληροφορική, Ιατρική Πληροφορική, και Υπολογιστικές Νευροεπιστήμες		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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.*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ577**	
Διαλέξεις	4		
Εργαστηριακές Ασκήσεις/Φροντιστήριο	2		
Σύνολο	6	6 ECTS	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Μάθημα ειδίκευσης (Επιλογής Β2 — Βάσεις δεδομένων, διαχείριση πληροφορίας και γνώσης / C4 — Βιοπληροφορική, ιατρική πληροφορική, υπολογιστικές νευροεπιστήμες). Συνδυάζει ανάπτυξη δεξιοτήτων μέσω εργαστηριακών ασκήσεων και ομαδικού project.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	HY-360 (Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων). Συνιστώνται έντονα: HY-217 (Πιθανότητες), βασικές γνώσεις προγραμματισμού σε Python.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνικά (Αγγλικά για φοιτητές Erasmus, εφόσον υπάρχουν)		

ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Διά ζώσης (Ποσοστό:) / Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) / Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) / (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)*	Διά ζώσης (100%). Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις σε αίθουσα/εργαστήριο του Τμήματος. Ασύγχρονη υποστήριξη μέσω της πλατφόρμας eLearn (διαφάνειες, ασκήσεις, ανακοινώσεις).
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην αγγλική γλώσσα).
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.csd.uoc.gr/~hy4XX (θα οριστικοποιηθεί κατά την έγκριση)

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
Το μάθημα παρουσιάζει στους φοιτητές τις θεμελιώδεις αρχές, τεχνολογίες και προκλήσεις της διαχείρισης δεδομένων στον τομέα της υγείας. Οι φοιτητές αποκτούν γνώσεις και δεξιότητες για να σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να αξιολογούν συστήματα διαχείρισης βιοϊατρικών δεδομένων που σέβονται την ποιότητα, τη διαλειτουργικότητα, την ασφάλεια και την ιδιωτικότητα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα αποκτήσουν τα παρακάτω: · Γνώση: Θα αποκτήσουν γνώσεις για τη φύση, τις πηγές και τις ιδιαιτερότητες των δεδομένων υγείας (EHR, PHR, ιατρική απεικόνιση, γονιδιωματικά, δεδομένα αισθητήρων), καθώς και το οικοσύστημα των πληροφοριακών συστημάτων υγείας. Θα γνωρίσουν τα κυρίαρχα πρότυπα διαλειτουργικότητας (HL7 FHIR, DICOM), τις βιοϊατρικές ορολογίες/οντολογίες (SNOMED CT, ICD-10/11, LOINC, MeSH) και τα κοινά μοντέλα δεδομένων (OMOP CDM, i2b2). · Κατανόηση: Θα κατανοήσουν τις διαστάσεις της διαλειτουργικότητας (technical, syntactic, semantic, organizational), την έννοια της ποιότητας δεδομένων υγείας, τις αρχές FAIR, καθώς και τις απαιτήσεις του GDPR και τις τεχνικές προστασίας ιδιωτικότητας (k-anonymity, differential privacy, federated learning). · Εφαρμογή: Θα εφαρμόσουν σύγχρονες σημασιολογικές τεχνολογίες (RDF/OWL/SPARQL) και knowledge graphs για την ολοκλήρωση ετερογενών πηγών δεδομένων υγείας. Επιπλέον θα αναπτύξουν εφαρμογές πάνω σε FHIR APIs, εκτελούν ETL ροές προς OMOP CDM και θα χρησιμοποιήσουν NoSQL βάσεις δεδομένων και data lakes. · Ανάλυση: Θα μάθουν να αναλύουν και να αξιολογούν κριτικά την ποιότητα ενός συνόλου δεδομένων υγείας, να εντοπίζουν προβλήματα ολοκλήρωσης και ασφάλειας, και προτείνουν τεκμηριωμένες λύσεις. Επίσης θα μάθουν να αναγνωρίζουν πότε ένα πρόβλημα απαιτεί κεντρική, κατανεμημένη ή ομόσπονδη αρχιτεκτονική. · Σύνθεση: Θα μάθουν να σχεδιάζουν και να υλοποιούν ολοκληρωμένες λύσεις διαχείρισης δεδομένων υγείας που συνδυάζουν πρότυπα διαλειτουργικότητας, σημασιολογικές τεχνολογίες, big data υποδομές και τεχνικές AI-based data management για συγκεκριμένα κλινικά σενάρια. · Αξιολόγηση: Θα μάθουν αξιολογούν τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα και τους περιορισμούς διαφορετικών τεχνολογικών προσεγγίσεων διαχείρισης δεδομένων υγείας, καθώς και τα ηθικά, νομικά και κοινωνικά διακυβεύματα της διαχείρισης ευαίσθητων δεδομένων.
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
• Λήψη αποφάσεων
• Αυτόνομη εργασία
• Ομαδική εργασία
• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον (πληροφορική – ιατρική – βιολογία)
• Εργασία σε διεθνές περιβάλλον (ευρωπαϊκές υποδομές δεδομένων υγείας: EHDS, EUCAIM)
• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
• Σχεδιασμός και διαχείριση έργων διαχείρισης ευαίσθητων δεδομένων
• Επίδειξη επαγγελματικής, κοινωνικής και ηθικής υπευθυνότητας στη διαχείριση δεδομένων υγείας
• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύνοψη
Τα δεδομένα υγείας αποτελούν σήμερα έναν από τους πιο σύνθετους και πολύτιμους τύπους δεδομένων: παράγονται από Ηλεκτρονικούς Φακέλους Υγείας (EHR), Προσωπικούς Φακέλους Υγείας (PHR), συστήματα ιατρικής απεικόνισης, γονιδιωματικές αναλύσεις, φορητές συσκευές και αισθητήρες. Η ορθή διαχείρισή τους αποτελεί προϋπόθεση για την εξατομικευμένη ιατρική (P4 medicine), τα κλινικά συστήματα υποστήριξης αποφάσεων και την εφαρμογή τεχνικών Τεχνητής Νοημοσύνης. Το μάθημα παρουσιάζει μια ολοκληρωμένη εισαγωγή στις βασικές αρχές, τεχνολογίες και προκλήσεις της διαχείρισης δεδομένων υγείας.
Περιοχή Μαθήματος (κατάλογος μαθημάτων Τμήματος)
Πρωτεύουσα: C4 — Βιοπληροφορική, ιατρική πληροφορική, και υπολογιστικές νευροεπιστήμες. Δευτερεύουσα συσχέτιση: B2 — Βάσεις δεδομένων, διαχείριση πληροφορίας και γνώσης.
Εβδομαδιαία Διάρθρωση Ύλης

Εβδομάδα 1: Εισαγωγή: Τύποι, πηγές και ιδιαιτερότητες δεδομένων υγείας. Από το «reactive» στο P4 medicine. Επισκόπηση χώρου ιατρικής πληροφορικής. European Health Data Space (EHDS), EUCAIM.

Εβδομάδα 2: Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας: HIS, LIS, RIS, Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας (EHR/EMR) έναντι PHR. Αρχιτεκτονικές, ροές δεδομένων, βασικές προκλήσεις.

Εβδομάδα 3: Πρότυπα Διαλειτουργικότητας I — HL7: επίπεδα διαλειτουργικότητας, HL7 v2/CDA, HL7 FHIR (resources, RESTful APIs, profiles, IGs). Εργαστήριο: ερωτήματα σε δημόσιο FHIR server.

Εβδομάδα 4: Πρότυπα II — Ορολογίες, Οντολογίες, DICOM: SNOMED CT, ICD-10/11, LOINC, MeSH, RxNorm, ATC. BioPortal, OBO Foundry. DICOM, PACS. Εργαστήριο: αντιστοίχηση κλινικών όρων σε SNOMED/LOINC.

Εβδομάδα 5: Κοινά Μοντέλα Δεδομένων (CDMs): OMOP (OHDSI), i2b2, Sentinel, PCORnet. ETL από EHR σε CDM. ATLAS, cohort definition. Εργαστήριο: εξερεύνηση συνθετικού OMOP dataset σε SQL.

Εβδομάδα 6: Σημασιολογικός Ιστός και Βιοϊατρικές Οντολογίες: RDF, RDFS, OWL, SPARQL. Linked Data principles. Bio2RDF, UMLS. Σχεδίαση οντολογίας υγείας. Εργαστήριο: SPARQL σε βιοϊατρικά endpoints.

Εβδομάδα 7: Σημασιολογική Ολοκλήρωση και Knowledge Graphs: Mediator/wrapper architectures, Ontology-Based Data Access (OBDA), R2RML/RML mappings. Knowledge graphs στην υγεία ως υπόβαθρο εφαρμογών AI.

Εβδομάδα 8: Big Data Management στην Υγεία: NoSQL βάσεις (document, graph, column-family), data warehouses, data lakes, lakehouses. Health Data Spaces — η ευρωπαϊκή στρατηγική (EHDS, EHDS2). Εργαστήριο: αποθήκευση/ερωτήματα FHIR resources σε MongoDB.
Εβδομάδα 9: Ποιότητα Δεδομένων και FAIR: διαστάσεις ποιότητας (completeness, accuracy, consistency, timeliness), data curation, data profiling. Αρχές FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable). Συνοψίσεις (summaries) μεγάλων data sources.
Εβδομάδα 10: Ιδιωτικότητα, Ασφάλεια, Ομόσπονδη Ανάλυση: GDPR, anonymization vs pseudonymization (k-anonymity, l-diversity, differential privacy). Federated learning / federated analytics. Personal Health Trains. Εργαστήριο: ανωνυμοποίηση dataset με ARX.
Εβδομάδα 11: AI-based Data Management & Real-World Evidence: cohort discovery, automated data integration, learned indexes, semantic search σε EHR. RWD/RWE. Σχέση με Clinical Decision Support Systems.
Εβδομάδα 12: Υποδομές Δεδομένων για AI στην Ιατρική Απεικόνιση: από τοπικά PACS σε ευρωπαϊκά federated repositories. Case studies: ProCancer-I, EUCAIM, GenoMed4All, RadioVal. Curation pipelines, annotation, quality control. Προσκεκλημένη ομιλία.
Εβδομάδα 13: Σύγχρονες τάσεις & Παρουσιάσεις Project: mHealth, wearables, patient-generated health data, patient empowerment. LLMs/Generative AI για δεδομένα υγείας — ευκαιρίες και κίνδυνοι. Παρουσιάσεις ομαδικών projects.
Ομαδικό Project (ενδεικτικές επιλογές) • FHIR-based mini EHR — REST API πάνω σε FHIR resources. • OMOP cohort study — ETL συνθετικών δεδομένων → OMOP → φαινοτυπικός ορισμός κοόρτης → στατιστική ανάλυση. • Knowledge graph for clinical data — ολοκλήρωση πηγών (DrugBank, SIDER, ClinicalTrials) με SPARQL. • Federated analytics demo — εκπαίδευση μοντέλου σε δύο «νοσοκομεία» χωρίς μεταφορά δεδομένων. • Privacy-preserving release — εφαρμογή τεχνικών ανωνυμοποίησης σε σύνολο EHR, αξιολόγηση trade-off χρησιμότητας/ιδιωτικότητας.

Επικάλυψη / Συσχέτιση με άλλα μαθήματα του Τμήματος
Το προτεινόμενο μάθημα έχει σχεδιαστεί ώστε να μην επικαλύπτεται με κανένα υπάρχον μάθημα του Τμήματος, αλλά να συμπληρώνει το πρόγραμμα σπουδών στους τομείς της ιατρικής πληροφορικής και της προηγμένης διαχείρισης δεδομένων. Η αναλυτική συσχέτιση με συγγενή μαθήματα παρουσιάζεται παρακάτω:
HY-360 — Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων (κορμού)
Προαπαιτούμενο. Παρέχει το θεμέλιο σε σχεσιακές βάσεις, SQL και βασικές αρχές διαχείρισης δεδομένων που το προτεινόμενο μάθημα χρησιμοποιεί ως δεδομένα. Δεν υπάρχει επικάλυψη: το HY-360 είναι generic / σχεσιακά, ενώ το προτεινόμενο μάθημα εστιάζει αποκλειστικά στον τομέα υγείας, σε FHIR/OMOP/RDF και σε μη-σχεσιακά μοντέλα δεδομένων.
HY-460 — Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (B2)
Συμπληρωματικό. Το HY-460 εστιάζει στα εσωτερικά ενός DBMS (επεξεργασία ερωτημάτων, transactions, indexing, recovery). Το προτεινόμενο μάθημα δεν επεξηγεί DBMS internals· τα χρησιμοποιεί ως δεδομένα και επικεντρώνεται σε διαλειτουργικότητα, σημασιολογικές τεχνολογίες και ειδικά μοντέλα δεδομένων υγείας. Πιθανή μικρή επικάλυψη μόνο σε εισαγωγή NoSQL / data lakes (καλύπτονται με διαφορετικό προσανατολισμό — εφαρμογή στην υγεία).
HY-463 — Συστήματα Ανάκτησης Πληροφοριών (B2)
Συμπληρωματικό. Το HY-463 καλύπτει information retrieval (indexing, ranking, web search). Το προτεινόμενο μάθημα δεν διδάσκει IR αλγορίθμους· αναφέρει τη χρήση IR/semantic search σε EHR ως μία από πολλές τεχνικές AI-based data management. Καμία ουσιαστική επικάλυψη ύλης.
HY-485 — Επιστήμη Δεδομένων και Εφαρμογές (B4)
Συμπληρωματικό. Το HY-485 διδάσκει τεχνικές data science και ML πάνω σε ποικίλα δεδομένα. Το προτεινόμενο μάθημα δεν διδάσκει αλγορίθμους ML· διδάσκει πώς να φτάσουν τα δεδομένα υγείας με κατάλληλη ποιότητα και διαλειτουργικότητα στο σημείο όπου εφαρμόζονται τέτοιες τεχνικές. Τα δύο μαθήματα συνδυαζόμενα δίνουν πλήρη pipeline από raw clinical data έως μοντέλα ML.
HY-482 — Αλγόριθμοι στη Βιοπληροφορική (C4)
Ορθογώνιο. Το HY-482 εστιάζει σε αλγορίθμους πάνω σε βιολογικά δεδομένα (DNA sequences, gene expression, microarrays) και σε στατιστικές μεθόδους ανίχνευσης διαφοροποιημένης γονιδιακής έκφρασης. Το προτεινόμενο μάθημα εστιάζει σε κλινικά και διοικητικά δεδομένα υγείας, σε πρότυπα διαλειτουργικότητας και σε υποδομές δεδομένων. Τα δύο μαθήματα καλύπτουν διαφορετικές πτυχές της C4.
HY-458 — Εισαγωγή στην Κρυπτογραφία (A3)
Ορθογώνιο με μικρή σημειακή σχέση. Το HY-458 διδάσκει κρυπτογραφικές πρωτόγονες έννοιες (συμμετρικά/ασύμμετρα συστήματα, hash, ψηφιακές υπογραφές). Το προτεινόμενο μάθημα δεν διδάσκει κρυπτογραφία· αναφέρει τη χρήση τεχνικών ανωνυμοποίησης και ομόσπονδης μάθησης για τη συμμόρφωση με τον GDPR στα δεδομένα υγείας. Καμία επικάλυψη ύλης.
HY-457 — Εισαγωγή στα Συστήματα Ασφάλειας Πληροφοριών (A3)
Ορθογώνιο. Καλύπτει ασφάλεια συστημάτων γενικά. Το προτεινόμενο μάθημα εξειδικεύει στις απαιτήσεις GDPR/ευαίσθητων δεδομένων υγείας και σε τεχνικές privacy-preserving analytics — αυτές δεν διδάσκονται στο HY-457.
HY-452 — Εισαγωγή στην Επιστήμη και την Τεχνολογία των Υπηρεσιών (B2)
Ορθογώνιο. Διαφορετικός χώρος εφαρμογής (services science).
Συμπέρασμα: Το μάθημα καλύπτει ένα τεκμηριωμένο κενό του τρέχοντος προγράμματος σπουδών — ο τομέας B2 περιέχει γενικά μαθήματα διαχείρισης δεδομένων, ο τομέας C4 περιέχει αλγοριθμικά μαθήματα βιοπληροφορικής, αλλά δεν υπάρχει μάθημα που να εστιάζει στη διαχείριση κλινικών/υγειονομικών δεδομένων με σύγχρονα πρότυπα και υποδομές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ — ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο. Διαλέξεις στην αίθουσα και πρακτικές εργαστηριακές ασκήσεις σε εργαστήριο υπολογιστών. Προσκεκλημένες ομιλίες από ερευνητές και επαγγελματίες του χώρου της ιατρικής πληροφορικής.
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Εβδομαδιαίες ώρες γραφείου (office hours), email, ανακοινώσεις και Q&A μέσω της πλατφόρμας eLearn. Συναντήσεις project ανά ομάδα (κατ' ελάχιστον δύο ανά εξάμηνο).

<table>
<tr><td>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά.</td><td>Ομαδικό project (3-4 φοιτητές ανά ομάδα) με χρήση συνεργατικών πλατφορμών (GitHub/GitLab). Forums συζητήσεων και QA sessions στο eLearn.</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>Πλατφόρμα eLearn (διαφάνειες, ασκήσεις, ανακοινώσεις, βαθμολογίες). Εργαλεία: HAPI FHIR server, ATLAS/OHDSI, Protégé, Apache Jena, MongoDB, ARX Anonymization Tool, Python (pandas, FHIR libraries), Jupyter notebooks. GitHub/GitLab για το ομαδικό project.</td></tr>
<tr><td>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</td><td>Προσωπικός υπολογιστής, πρόσβαση στο εργαστήριο του Τμήματος. Λογαριασμός eLearn / GitHub. Όλο το χρησιμοποιούμενο λογισμικό είναι ανοιχτού κώδικα ή ελεύθερα διαθέσιμο για ακαδημαϊκή χρήση.</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ / ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</td><td>Εφαρμόζεται η πολιτική ακαδημαϊκής δεοντολογίας του Τμήματος και του Πανεπιστημίου Κρήτης. Όλες οι παραδοτέες εργασίες και projects ελέγχονται με εργαλεία αντιγραφής (Turnitin για κείμενα, MOSS/JPlag για κώδικα). Σε περίπτωση εντοπισμού λογοκλοπής, η εργασία μηδενίζεται και ο φοιτητής παραπέμπεται στα αρμόδια όργανα του Τμήματος.</td></tr>
<tr><td>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ
Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση / Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα / Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία / Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά</td><td>Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία. Οι φοιτητές καλούνται να δηλώνουν τα εργαλεία ΤΝ που χρησιμοποίησαν, τη φύση των ερωτήσεων που έθεσαν και τον βαθμό ενσωμάτωσης των αποτελεσμάτων στην εργασία τους. Η μη δήλωση χρήσης ΤΝ θεωρείται ισοδύναμη της λογοκλοπής.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική Άσκηση (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</td><td>Διαλέξεις (4 ώρες/εβδομάδα), εργαστηριακές ασκήσεις και φροντιστήρια (2 ώρα/εβδομάδα), εκπόνηση ομαδικού project, μελέτη βιβλιογραφίας. Αυτόνομη μη καθοδηγούμενη μελέτη.
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52 ώρες</td></tr>
<tr><td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>14 ώρες</td></tr>
<tr><td>Αυτόνομη μελέτη</td><td>45 ώρες</td></tr>
<tr><td>Ομαδικό project</td><td>26 ώρες</td></tr>
<tr><td>Προετοιμασία εξέτασης</td><td>23 ώρες</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>160 ώρες (6 ECTS)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

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.*	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά (Αγγλικά για Erasmus). Μέθοδος αξιολόγησης (συμπερασματική με διαμορφωτικά στοιχεία): • Ομαδικό Project (παράδοση και προφορική παρουσίαση): 40% • Εργαστηριακές ασκήσεις (3 παραδοτέες): 25% • Τελική γραπτή εξέταση (συνδυασμός σύντομης απάντησης και επίλυσης προβλημάτων): 30% • Συμμετοχή / παρουσίαση επιστημονικού άρθρου: 5% Τα κριτήρια αξιολόγησης κάθε σκέλους είναι ρητά προσδιορισμένα και διαθέσιμα στους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος και της πλατφόρμας eLearn. Η ελάχιστη βαθμολογία προαγωγής είναι 5/10 στο σύνολο, με υποχρεωτική παράδοση του project.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
• E. H. Shortliffe & J. J. Cimino (Eds.), Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine, Springer, 5η έκδοση, 2021.
• R. Hoyt & W. R. Hersh (Eds.), Health Informatics: Practical Guide, Lulu, 8η έκδοση, 2023.
• T. Benson & G. Grieve, Principles of Health Interoperability: FHIR, HL7 and SNOMED CT, Springer, 4η έκδοση, 2021.
• G. Hripcsak et al., Observational Health Data Sciences and Informatics (OHDSI): Opportunities for Observational Researchers, MEDINFO 2015 (διαθέσιμο online: https://book.ohdsi.org).
• T. Heath & C. Bizer, Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space, Morgan & Claypool, 2011 (open access).
• Επιλεγμένες σημειώσεις διδάσκοντα και άρθρα από ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα (ProCancer-I, EUCAIM, GenoMed4All, RadioVal, ODIN, SafePolyMed, InCareHeart).

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
• Journal of the American Medical Informatics Association (JAMIA)
• Journal of Biomedical Informatics (JBI)
• IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics (J-BHI)
• International Journal of Medical Informatics
• npj Digital Medicine
• Health Informatics Journal
• Artificial Intelligence in Medicine
• Methods of Information in Medicine

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-498 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-498**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο-8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		18
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ανάπτυξης δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Η έναρξη της ΠΕ μπορεί να γίνει από το πέμπτο (5ο) εξάμηνο των σπουδών και μετά και εφόσον ο φοιτητής έχει παρακολουθήσει επιτυχώς όλα τα μαθήματα κορμού των τεσσάρων πρώτων εξαμήνων
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
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 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 μαθησιακοί στόχοι της ΠΕ είναι να καλλιεργήσουν:

- Τη σύνθεση των γνώσεων
- Την κριτική θεώρηση της βιβλιογραφίας και της στάθμης των τεχνικών για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων
- Την ανεξάρτητη εργασία
- Την αυτενέργεια και τις προσωπικές δεξιότητες του καθενός
- Την εμβάθυνση σε κάποιο αντικείμενο ενδιαφέροντος του φοιτητή

- Την εργασία σε προχωρημένα, εξειδικευμένα θέματα, ερευνητικού ή βιομηχανικού ενδιαφέροντος.

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
Παραγωγή 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
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	-
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Εβδομαδιαίες ώρες γραφείου (office hours), email, συναντήσεις δια ζώσης
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Η έναρξη της ΠΕ μπορεί να γίνει από το πέμπτο (5ο) εξάμηνο των σπουδών και μετά και εφόσον ο φοιτητής έχει παρακολουθήσει επιτυχώς όλα τα μαθήματα κορμού των τεσσάρων πρώτων εξαμήνων
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Χρησιμοποιούνται διαφορετικά εργαλεία ελέγχου, που καθορίζονται από τον επιβλέποντα

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα Διευκρίνιση: Η χρήση ΤΝ επιτρέπεται ως βοηθός μάθησης και κατανόησης, όχι για την παραγωγή των παραδοτέων του μαθήματος

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><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td colspan="2">Η διάρκεια της ΠΕ μπορεί να είναι ένα ή δύο συνεχόμενα εξάμηνα. Ο φόρτος εργασίας της ΠΕ υπολογίζεται σε περίπου 500 ώρες</td></tr></table>
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.*	Μετά το πέρας της ΠΕ (το οποίο δεν μπορεί να ξεπεράσει την ημερομηνία έναρξης του μεθεπόμενου εξαμήνου μετά το εξάμηνο εγγραφής σε αυτή), το γραπτό κείμενο της ΠΕ υποβάλλεται στην Επιτροπή Παρακολούθησης / Αξιολόγησης (ΕΠΑ) που αποτελείται από τον Επόπτη, τον Επιβλέποντα και ένα ακόμη μέλος ΔΕΠ του τμήματος, για κρίση. Η προφορική εξέταση της ΠΕ δεν είναι υποχρεωτική, ωστόσο, εφόσον η ΕΠΑ κρίνει ότι χρειάζεται, μπορεί να τη ζητήσει και να τη συνεκτιμήσει στην τελική αξιολόγηση/βαθμολόγηση της ΠΕ. Ο βαθμός της ΠΕ βασίζεται στο περιεχόμενο και στην παρουσίαση (κείμενο και ενδεχόμενη δια ζώσης παρουσίαση) και είναι ένας ενιαίος βαθμός στην κλίμακα 0-10.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-499Γ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-499Γ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο - 8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ Ι		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ανάπτυξης δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επιτυχής συμπλήρωση εκατό δέκα έξι (116) ECTS μαθημάτων κορμού και εκατό είκοσι (120) ECTS συνολικά
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
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 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*

- Αξιοποίηση της επιστημονικής γνώσης σε πραγματικές συνθήκες εργασίας.
- Απόκτηση νέων επαγγελματικών/επιχειρησιακών και προσωπικών/επικοινωνιακών δεξιοτήτων.
- Εξοικείωση με τη διαδικασία ανεύρεσης εργασίας και με όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας.
- Απόκτηση νέων τεχνικών γνώσεων που θα συμπληρώνουν και θα επεκτείνουν αυτές που είχαν αποκτηθεί κατά τη διάρκεια των σπουδών.
- Πληροφόρηση σχετικά με τον κόσμο της εργασίας, τις εξελίξεις του και το σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον.
- Επίτευξη καλύτερου επαγγελματικού προσανατολισμού.

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* *Παραγωγή 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…* *…….*

Ανάλογα με τη φύση του αντικειμένου της πρακτικής άσκησης, οι φοιτητές/ήτριες μπορούν να αποκτήσουν ικανότητες στην:

- 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
- Παραγωγή 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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Πρακτική Άσκηση (ΠΑ) αποτελεί μια αποτελεσματική μέθοδο για επαφή και εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τα αντικείμενα της πιθανής μελλοντικής τους απασχόλησης και για τη πληρέστερη γνώση και κατανόηση των προβλημάτων και των ιδιαιτεροτήτων του επαγγελματικού τους πεδίου για την επίτευξη της καλύτερης ένταξης τους στο χώρο εργασίας αμέσως μετά το τέλος των σπουδών τους. Στα πλαίσια του Προγράμματος ΠΑ, φοιτητές/ήτριες του Προγράμματος βασικών σπουδών του Τμήματος μπορούν να εργάζονται για καθορισμένο αριθμό μηνών, ισοδύναμου πλήρους απασχόλησης, σε ελληνικούς και διεθνείς οργανισμούς και εταιρείες του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα σε θέματα σχετικά με την επιστήμη υπολογιστών και την πρακτική της εφαρμογή.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Δεν υπάρχουν ομαδικές εργασίες.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Παρέχεται από το φορέα υλοποίησης.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία

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

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Τρεις μήνες εργασίας πλήρους απασχόλησης	

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.

Η τελική αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης κάθε ασκούμενου/ης γίνεται από τον/την ακαδημαϊκό/ή επόπτη του/της, λαμβάνοντας υπ' όψη το Εβδομαδιαίο Ημερολόγιο Εργασιών, την αξιολόγηση του στελέχους του συνεργαζόμενου φορέα και την τελική έκθεση του/της φοιτητή/ριας. Ο/Η ακαδημαϊκός/ή επόπτης καταθέτει το "Δελτίο Αξιολόγησης Ακαδημαϊκού Επόπτη" με το οποίο δίνεται η τελική έγκριση της πρακτικής άσκησης.

Βαθμολογείται με την ένδειξη: Επιτυχώς ή Ανεπιτυχώς

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΗΥ-499Ζ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΙΙ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΥ-499Ζ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**6ο - 8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΙΙ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
		6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ανάπτυξης δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-499Γ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Διά ζώσης (Ποσοστό:) Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)	Δια ζώσης (100%)
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
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 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*

- Αξιοποίηση της επιστημονικής γνώσης σε πραγματικές συνθήκες εργασίας.
- Απόκτηση νέων επαγγελματικών/επιχειρησιακών και προσωπικών/επικοινωνιακών δεξιοτήτων.
- Εξοικείωση με τη διαδικασία ανεύρεσης εργασίας και με όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας.
- Απόκτηση νέων τεχνικών γνώσεων που θα συμπληρώνουν και θα επεκτείνουν αυτές που είχαν αποκτηθεί κατά τη διάρκεια των σπουδών.
- Πληροφόρηση σχετικά με τον κόσμο της εργασίας, τις εξελίξεις του και το σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον.
- Επίτευξη καλύτερου επαγγελματικού προσανατολισμού.

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* *Παραγωγή 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…* *…….*

Ανάλογα με τη φύση του αντικειμένου της πρακτικής άσκησης, οι φοιτητές/ήτριες μπορούν να αποκτήσουν ικανότητες στην:

- 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
- Παραγωγή 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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Πρακτική Άσκηση (ΠΑ) αποτελεί μια αποτελεσματική μέθοδο για επαφή και εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τα αντικείμενα της πιθανής μελλοντικής τους απασχόλησης και για τη πληρέστερη γνώση και κατανόηση των προβλημάτων και των ιδιαιτεροτήτων του επαγγελματικού τους πεδίου για την επίτευξη της καλύτερης ένταξης τους στο χώρο εργασίας αμέσως μετά το τέλος των σπουδών τους. Στα πλαίσια του Προγράμματος ΠΑ, φοιτητές/ήτριες του Προγράμματος βασικών σπουδών του Τμήματος μπορούν να εργάζονται για καθορισμένο αριθμό μηνών, ισοδύναμου πλήρους απασχόλησης, σε ελληνικούς και διεθνείς οργανισμούς και εταιρείες του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα σε θέματα σχετικά με την επιστήμη υπολογιστών και την πρακτική της εφαρμογή.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά*	Δεν επιτρέπονται ομαδικές εργασίες.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Παρέχεται από το φορέα υλοποίησης της ΠΑ.
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ *(1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση* *(2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα* *(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία* (4) *Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά*	(3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία.
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><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Τρεις μήνες εργασίας πλήρους απασχόλησης</td></tr></table>
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.*	Η τελική αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης κάθε ασκούμενου/ης γίνεται από τον/την ακαδημαϊκό/ή επόπτη του/της, λαμβάνοντας υπ' όψη το Εβδομαδιαίο Ημερολόγιο Εργασιών, την αξιολόγηση του στελέχους του συνεργαζόμενου φορέα και την τελική έκθεση του/της φοιτητή/ριας. Ο/Η ακαδημαϊκός/ή επόπτης καταθέτει το "Δελτίο Αξιολόγησης Ακαδημαϊκού Επόπτη" με το οποίο δίνεται η τελική έγκριση της πρακτικής άσκησης. Βαθμολογείται με την ένδειξη: Επιτυχώς ή Ανεπιτυχώς

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ