

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΤΣΑΚΑΛΙΔΗΣ		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ		
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΥ-217	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 <sup>ο</sup>
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και φροντιστήρια		6	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΗΥ-110		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.csd.uoc.gr/~hy217">http://www.csd.uoc.gr/~hy217</a>		

## 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

Περιοδικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα εισάγει τον σπουδαστή στις βασικές τεχνικές ανάλυσης και μελέτης των τυχαίων φαινομένων και παρουσιάζει σχετικές μαθηματικές έννοιες που είναι απαραίτητες σε μια πληθώρα εφαρμογών στην περιοχή της επιστήμης των υπολογιστών αλλά και ευρύτερα της μηχανικής. Το μάθημα προσφέρει μια ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της θεωρίας πιθανοτήτων καθώς και εισαγωγικά στοιχεία στατιστικής και στοχαστικών διαδικασιών με σκοπό οι φοιτητές να αποκτήσουν μια στερεή βάση στο να προσεγγίζουν προβλήματα σε πολλές διαφορετικές εφαρμογές όπως είναι η μελέτη της αξιοπιστίας συστημάτων, η μοντελοποίηση τηλεπικοινωνιακής κίνησης σε δίκτυα υπολογιστών, η ανάκτηση πληροφορίας σε βάσεις δεδομένων, ο αυτόματος έλεγχος, η βιοϊατρική, η επεξεργασία τηλεπικοινωνιακών σημάτων, κτλ.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν τις βασικές έννοιες για τη μοντελοποίηση και τη μαθηματική ανάλυση φαινομένων στα οποία υπεισέρχεται τυχαιότητα.

- Θα έχουν εξοικειωθεί με βασικά πιθανοθεωρητικά μοντέλα και υπολογιστικά εργαλεία, συνδυάζοντας τη μαθηματική προσέγγιση με την εννοιολογική και διαισθητική κατανόηση.
- Θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές της θεωρίας ανίχνευσης, ταξινόμησης και λήψης 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

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 - Αxiώματα

- Εισαγωγή
- Δειγματοχώρος, γεγονότα
- Πράξεις με γεγονότα
- Στατιστική ομαλότητα
- Ιδιότητες της σχετικής συχνότητας
- Μαθηματική πιθανότητα
- Αxiώματα πιθανοτήτων
- Δεσμευμένη πιθανότητα

- Ανεξαρτησία

#### Ενότητα 2: Μονοδιάστατες Τυχαίες Μεταβλητές

- Τυχαίες μεταβλητές
- Συνάρτηση κατανομής
- Διακριτές τυχαίες μεταβλητές
- Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές
- Συναρτήσεις τυχαίας μεταβλητής
- Μέση τιμή, ροπές, διασποράς
- Πιθανογεννήτριες, ροπογεννήτριες

#### Ενότητα 3: Χρήσιμες Μονοδιάστατες Κατανομές

- Διακριτές κατανομές: Bernoulli, Διωνυμική, Poisson, Γεωμετρική, Υπεργεωμετρική
- Συνεχείς κατανομές: Ομοιόμορφη, Κανονική, Εκθετική, Γάμμα

#### Ενότητα 4: Πολυδιάστατες Τυχαίες Μεταβλητές και Κατανομές

- Πολυδιάστες τυχαίες μεταβλητές και κατανομές
- Διδιάστατες τυχαίες μεταβλητές
- Δεσμευμένες ροπές
- Συνδιασπορά και συντελεστής συσχέτισης
- Εκτίμηση ελαχίστων τετραγώνων

#### Ενότητα 5: Οριακά Θεωρήματα

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

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο</li> <li>• Ιστοσελίδα μαθήματος</li> <li>• Πλατφόρμα e-learn</li> <li>• Χρήση mail λίστας</li> <li>• Ηλεκτρονική υποβολή και διαχείριση ασκήσεων</li> </ul>	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Διαλέξεις	52
	Φροντιστήρια	26
	Ασκήσεις στο σπίτι	40
	Μελέτη θεωρίας	36
	Μελέτη βιβλιογραφίας	5
	Εξετάσεις (Ασκήσεις, Πρόοδος, Τελικό Διαγώνισμα)	6
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>165</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>            Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>		
<p>Γλώσσα ελληνική.</p> <p><b>Βαθμολογία</b></p> <p>Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου ανατίθενται 5-6 εργασίες που περιέχουν θεωρητικά προβλήματα καθώς και (ίσως) προγραμματιστικές ασκήσεις.</p> <p>Ο τελικός βαθμός βασίζεται στον παρακάτω τύπο:</p> $B = 0.1 * A + 0.45 * \Pi + 0.45 * \Gamma$ <p>B = Τελικός βαθμός (0 - 10)            A = Βαθμός ασκήσεων (0 - 10)            Π = Βαθμός προόδου (0 - 10)            Γ = Βαθμός τελικής εξετάσης (0 - 10)</p>		

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>Επιλογές Συγγραμμάτων στον ΕΥΔΟΞΟ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Βιβλίο [242]: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ, HOEL P., PORT S., STONE C. <u>Λεπτομέρειες</u></li> <li>2. Βιβλίο [18548682]: Εισαγωγή στις Πιθανότητες, Μπερτσέκας Δ., Τσιτσικλής Γ. <u>Λεπτομέρειες</u></li> </ol> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p>
--