

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	31304	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	4	
Ασκήσεις	2	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).	5	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού Υποβάθρου (Υποχρεωτικό μάθημα)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην αγγλική γλώσσα, για φοιτητές Erasmus)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://math.uth.gr/?page_id=439		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Βασική επιδίωξη του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές μεθόδους απαρίθμησης και η εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές έννοιες και τα αποτελέσματα των Πιθανοτήτων, με στόχο τη μοντελοποίηση προβλημάτων που εμπεριέχουν τυχαιότητα σε εφαρμογές από διάφορες επιστημονικές περιοχές. Οι αποκτούμενες γνώσεις θα αποτελέσουν το πιθανοθεωρητικό υπόβαθρο για μαθήματα Επιχειρησιακής Έρευνας και Στατιστικής που διδάσκονται σε επόμενα εξάμηνα.</p> <p>Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος η φοιτήτρια/ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζει τις έννοιες των απλών και επαναληπτικών συνδυασμών και διατάξεων, και να εφαρμόζει τις θεμελιώδεις αρχές της απαρίθμησης για την καταμέτρησή τους. • Να χρησιμοποιεί τον συμβολισμό του αθροίσματος, και να υπολογίζει πεπερασμένα και άπειρα αθροίσματα ειδικής μορφής. • Να γνωρίζει τους τύπους των Cauchy-Vandermonde, του διωνύμου του Νεύτωνα, της

- Γεωμετρικής σειράς, και της Γενικευμένης Διωνυμικής (Αρνητικής Διωνυμικής) σειράς.
- Να χρησιμοποιεί την αρχή εγκλεισμού-αποκλεισμού για την απαρίθμηση πιο σύνθετων προβλημάτων.
- Να γνωρίζει τις έννοιες του τυχαίου πειράματος, του δειγματικού χώρου και του ενδεχομένου.
- Να γνωρίζει την κλασική και την αξιωματική θεμελίωση της πιθανότητας καθώς και τις βασικές ιδιότητες της πιθανότητας.
- Να κατέχει τις βασικές αρχές απαρίθμησης, διατάξεων και συνδυασμών.
- Να γνωρίζει την έννοια της δεσμευμένης πιθανότητας και της στοχαστικής ανεξαρτησίας ενδεχομένων.
- Να επιλύει προβλήματα Πιθανοτήτων εφαρμόζοντας το Θεώρημα Ολικής Πιθανότητας, τον τύπο του Bayes και τον πολλαπλασιαστικό τύπο.
- Να γνωρίζει την έννοια της τυχαίας μεταβλητής, της συνάρτησης κατανομής και της συνάρτησης πυκνότητας-πιθανότητας.
- Να υπολογίζει ροπές κατανομών και ιδιαίτερα μέσες τιμές και διασπορές.
- Να εφαρμόζει γνωστές ανισότητες πιθανοτήτων και ροπών για την εύρεση άνω και κάτω φραγμάτων.
- Να γνωρίζει τις βασικότερες μονοδιάστατες διακριτές και συνεχείς κατανομές.
- Να υπολογίζει γεννήτριες πιθανοτήτων και ροπών.
- Να εφαρμόζει το νόμο των μεγάλων αριθμών.

Γενικές Ικανότητες	
<i>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:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωσή του, το μάθημα αποσκοπεί στο να έχει αποκτήσει η φοιτήτρια/ο φοιτητής τις παρακάτω ικανότητες:

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναλυτική και συνθετική σκέψη
- Κριτική σκέψη
- Επίλυση προβλημάτων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Στοιχεία Συνδυαστικής: Μέτρηση διακριτών δομών. Ο προσθετικός και ο πολλαπλασιαστικός κανόνας. Μεταθέσεις, διατάξεις, συνδυασμοί χωρίς και με επανάληψη. Παραγοντικά, Διωνυμικοί και πολυωνυμικοί συντελεστές. Η αρχή του εγκλεισμού-αποκλεισμού. Τύπος του Stirling. Προβλήματα διαμερίσεων.
- Πείραμα τύχης και δειγματικό σημείο. Δειγματικός χώρος και έννοια ενδεχόμενου. Ορισμός πιθανότητας, ασυμβίβαστα ενδεχόμενα, κλασική πιθανότητα. Οριακή σχετική συχνότητα και γεωμετρική πιθανότητα, εμπειρική πιθανότητα. Αξιωματικός ορισμός της πιθανότητας. Δεσμευμένες πιθανότητες. Περιορισμός δειγματικού χώρου και πολλαπλασιαστικός νόμος. Θεώρημα Ολικής Πιθανότητας και Θεώρημα Bayes. Ανεξάρτητα ενδεχόμενα.
- Τυχαίες μεταβλητές και συνάρτηση κατανομής.
- Διακριτές τυχαίες μεταβλητές. Συνάρτηση πιθανότητας. Μέση τιμή, διασπορά και ροπές διακριτών τυχαίων μεταβλητών. Ανισότητες Markov και Chebyshev.
- Ομοιόμορφη, διωνυμική, γεωμετρική & υπεργεωμετρική κατανομή, αρνητική διωνυμική κατανομή, κατανομή Poisson και άλλες βασικές διακριτές κατανομές.
- Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές. Συνάρτηση πυκνότητας. Μέση τιμή, διασπορά και ροπές συνεχών τυχαίων μεταβλητών.

- Συνεχείς μονοδιάστατες κατανομές. Ομοιόμορφη, εκθετική και κανονική κατανομή. Κατανομή Γάμμα και Βήτα και άλλες βασικές συνεχείς κατανομές. Προσέγγιση Διωνυμικής από την Κανονική κατανομή.
- Ροπογεννήτριες και πιθανογεννήτριες μονοδιάστατων κατανομών.
- Ασθενής νόμος μεγάλων αριθμών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στο αμφιθέατρο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Υποστήριξη εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές (e-mail, ανακοινώσεις μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class)</p> <p>Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Ασκήσεις- Φροντιστήριο</p>	<p>26</p>
	<p>Μελέτη θεωρίας</p>	<p>30</p>
	<p>Μελέτη, προετοιμασία και συγγραφή εργασιών</p>	<p>25</p>
	<p>Μελέτη για τελική εξέταση</p>	<p>30</p>
<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>150</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γραπτή τελική εξέταση (100% του τελικού βαθμού) στην ελληνική γλώσσα με τη μορφή: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ερωτήσεων ανάπτυξης. ▪ Ερωτήσεων ανοιχτού τύπου/Σύντομης απάντησης/ πολλαπλής επιλογής με πλήρη τεκμηρίωση των απαντήσεων. ▪ Επίλυση προβλημάτων. 2. Ατομικές εργασίες, η βαθμολογία των οποίων συνυπολογίζεται στον τελικό βαθμό. 3. Προφορικές εξετάσεις (όταν προβλέπεται). 4. Ο τρόπος και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας e-class. 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μπερτσέκας Δ., Τσιτσικλής Γ., Εισαγωγή στις Πιθανότητες, Εκδ. Τζιόλα, 2013. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 18548682.
2. Δάρας Τ., Σύψας Π.Θ., Πιθανότητες και Στατιστική, Εκδ. Ζήτη, 2010. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 11455

3. Κούτρας Μ., Εισαγωγή στη θεωρία Πιθανοτήτων και Εφαρμογές, Εκδόσεις Τσότρας, 3η έκδ., 2018. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 77115350.
4. Hoel P., Port S., Stone C., Εισαγωγή στη Θεωρία Πιθανοτήτων, Παν. Εκδ. Κρήτης, 2009. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 242
5. Ross S., Βασικές Αρχές Θεωρίας Πιθανοτήτων, Εκδ. Κλειδάριθμος, 2011. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 12858980
6. Κουνιάς Σ., Μωϋσιάδης Π. Θ., Θεωρία Πιθανοτήτων Ι, Εκδ. Ζήτη, 1995. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 11058
7. Χαραλαμπίδης Χ. Α., Θεωρία Πιθανοτήτων και Εφαρμογές, Εκδ. Συμμετρία, 2009. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 45497
8. Κούτρας Μ., Εισαγωγή στη συνδυαστική, Εκδόσεις Σταμούλη, 2η έκδ., 2006. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 59396613.