

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ  
(βάσει προτύπου της ΑΔΙΠ)**

Ημερομηνία: 11 Οκτ 2021

**1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΑΚΑΔ. ΕΤΟΣ	2021-22
ΣΧΟΛΗ	Σχολή Επιστημών & Τεχνολογίας της Πληροφορίας
ΤΜΗΜΑ	Στατιστικής
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	Μεταπτυχιακό
ΤΙΤΛΟΣ ΠΜΣ	ΠΜΣ στη Στατιστική
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	080_ERAS
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΧΕΙΜ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	PROBABILITY AND STATISTICAL INFERENCE
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	
<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΓΙΑ:</b>	
Διαλέξεις	3.00
Φροντιστήρια	
Εργαστήρια	
Ασκήσεις Πράξης	
Άλλες Διδακτικές Δραστηριότητες	
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	7.50
ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνικά
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS;	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

**2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να χειρίζονται θέματα που αφορούν: θεωρία πιθανοτήτων και κατανομών, αρχές επάρκειας και πιθανοφάνειας και στατιστικής συμπερασματολογίας με έμφαση στην παρουσίαση αναλυτικών μεθόδων εύρεσης και αξιολόγησης: σημειακών εκτιμητών, εκτιμητριών διαστημάτων και ελέγχων υποθέσεων (με την κλασική αλλά και την κατά Bayes προσέγγιση).

**ΓΕΝΙΚΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ**

*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;*

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει βασικά θέματα της θεωρίας πιθανοτήτων και κατανομών και να δώσει ιδιαίτερη έμφαση στην στατιστική συμπερασματολογία. Αρχικά δίνεται αξιωματικά ο ορισμός της πιθανότητας με την χρήση θεωρίας μέτρου και την ερμηνεία κατά την κλασική/Bayes προσέγγιση. Στη συνέχεια δίνεται η δεσμευμένη πιθανότητα, η έννοια της τυχαίας μεταβλητής, μετασχηματισμοί, ροπές, ροπογεννήτριες και χαρακτηριστικές συναρτήσεις. Ακολουθεί η θεωρία κατανομών, οικογενείες θέσης/κλίμακας, εκθετική οικογένεια και τα μέτρα προσαρμογής. Τα θέματα που ορίστηκαν στην μονοδιάστατη περίπτωση παρουσιάζονται για πολυμεταβλητές κατανομές και επιπλέον ορίζονται τα ιεραρχικά μοντέλα, η ιδέα ανεξαρτησίας, συσχέτισης και πρόγνωσης, ενώ δίνονται και κάποιες βασικές ανισοσότητες. Ακολουθούν θεωρία για διατεταγμένα στατιστικά, σύγκλιση (κατά πιθανότητα, σχεδόν βέβαια και κατά νόμο), νόμος των μεγάλων αριθμών, κεντρικό οριακό θεώρημα και η μέθοδος δέλτα. Εν συνεχεία δίνονται η αρχή της επάρκειας και της πιθανοφάνειας και η πληρότητα. Η εύρεση σημειακών εκτιμητών (μέθοδος ροπών, μέγιστης πιθανοφάνειας, κανόνας του Bayes) και η αξιολόγησή τους (μέσο τετραγωνικό σφάλμα, αμερόληπτος εκτιμητής ομοιόμορφα ελάχιστης διασποράς, Cramer-Rao, Rao-Blackwell, στοιχεία θεωρίας αποφάσεων). Έλεγχοι υποθέσεων (τεστ του λόγου των πιθανοφανειών, κατά Bayes τεστ και μέθοδοι ένωσης-τομής) και αξιολόγησή τους (μέγεθος και επίπεδο, p-value, λάθος τύπου I και II, ομοιόμορφα πιο ισχυρό τεστ, Neyman-Pearson λήμμα, μονότονος λόγος πιθανοφανειών, Karlin-Rubin), έλεγχοι υποθέσεων και μεγάλα δεδομένα, πολλαπλοί έλεγχοι και διορθώσεις. Τέλος καλύπτεται η ύλη των διαστημάτων εμπιστοσύνης με τις μεθόδους εύρεσης (αντιστροφή ελεγχουσυνάρτησης, ρινot και κατά Bayes μέθοδοι), αξιολόγησή τους (πιθανότητα κάλυψης) και ερμηνεία.

## 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Τρόπος Παράδοσης	Εξ Αποστάσεως
------------------	---------------

## ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία	Ναι	
Χρήση Τ.Π.Ε. στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση	Όχι	
Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ναι	

## ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜΗΝΟΥ
Διαλέξεις εξ αποστάσεως	100
Συγγραφή εργασίας / εργασιών	87.5
Σύνολο Μαθήματος	187.5

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ % ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΚΑΘΕ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΕΛΙΚΟ ΒΑΘΜΟ
Προφορική Εξέταση	30
Κατ' οίκον εργασία	35
Γραπτή Εργασία (Project)	35

Να αναφέρετε εάν και που είναι προσβάσιμα τα συγκεκριμένα κριτήρια από τους φοιτητές.	eclass προφορική επικοινωνία
---	------------------------------

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

G. Casella and R.L. Berger "Statistical Inference", 2nd edition, Duxbury Advanced Series.  
R. Ash, Statistical Inference, Dover  
Jacod and Protter, Probability Essentials Springer.