

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ		Σχολή Επιστημών & Τεχνολογίας της Πληροφορίας	
ΤΜΗΜΑ		ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		1 ^{ου} κύκλου Σπουδών (Προπτυχιακό)	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	6144	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		Θεωρητική Στατιστική	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	7
Φροντιστήρια			
Εργαστήρια		2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής – Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.dept.aueb.gr/el/stat/content/theoritiki-statistiki-7-ects		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την παρακολούθηση κι επιτυχή εξέταση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι ιδανικά σε θέση να: Εφαρμόζουν μεθόδους εύρεσης εκτιμητών για παραμέτρους πληθυσμών με γνωστή κατανομή. Να αξιολογούν και να συγκρίνουν εκτιμητές με βάση γνωστά κριτήρια. Να κατασκευάζουν διαστήματα εμπιστοσύνης για τις άγνωστες παραμέτρους. Να κατασκευάζουν στατιστικά τεστ για τον έλεγχο υπόθεσης που αφορά άγνωστες παραμέτρους.
Γενικές Ικανότητες
- 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 - 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

Βασικές Έννοιες και Ορολογία

Θεμελιώδεις έννοιες και ορολογία της παραμετρικής στατιστικής συμπερασματολογίας: τυχαίο δείγμα, δειγματικός χώρος, παραμετρικός χώρος, δειγματοληπτική κατανομή και στατιστική συνάρτηση.

Σημειακή Εκτίμηση

Σημειακή εκτίμηση στο πλαίσιο της θεωρίας στατιστικών αποφάσεων. Συναρτήσεις απώλειας και κινδύνου. Κριτήρια αξιολόγησης εκτιμητών: αμεροληψία, ελάχιστη διακύμανση, επάρκεια, πληρότητα, μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας και αποτελεσματικότητα. Μέθοδοι κατασκευής αμερόληπτων εκτιμητών ελάχιστης διακύμανσης (UMVUE). Πληροφορία Fisher και ανισότητα Cramer-Rao. Η εκθετική οικογένεια κατανομών. Το θεώρημα Lehmann–Scheffé.

Εκτίμηση Μέγιστης Πιθανοφάνειας

Εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας (MLE). Ιδιότητες εκτιμητών μέγιστης πιθανοφάνειας. Ασυμπτωτικές ιδιότητες των εκτιμητών μέγιστης πιθανοφάνειας.

Εκτίμηση με Διαστήματα Εμπιστοσύνης

Η έννοια και η ερμηνεία των διαστημάτων εμπιστοσύνης για την εκτίμηση παραμέτρων. Μέθοδοι κατασκευής διαστημάτων εμπιστοσύνης. Αντιστρεπτή ποσότητα (pivotal quantities) και η γενική μέθοδος κατασκευής διαστημάτων εμπιστοσύνης. Βέλτιστα διαστήματα εμπιστοσύνης. Ασυμπτωτικά διαστήματα εμπιστοσύνης.

Παραμετρικός Έλεγχος Στατιστικών Υποθέσεων

Εισαγωγή στη θεωρία των παραμετρικών στατιστικών ελέγχων υποθέσεων. Διατύπωση παραμετρικών υποθέσεων. Σφάλματα Τύπου I και Τύπου II, συναρτήσεις ελέγχου και συναρτήσεις ισχύος. Αξιολόγηση και σύγκριση στατιστικών ελέγχων με βάση τις συναρτήσεις ισχύος. Το Λήμμα Neyman–Pearson και εφαρμογές του στην κατασκευή ομοιόμορφα ισχυρότερων ελέγχων για απλές και μονόπλευρες υποθέσεις. Έλεγχος σύνθετων υποθέσεων.

Έλεγχος Λόγου Πιθανοφανειών

Ο έλεγχος λόγου πιθανοφανειών (Likelihood Ratio Test – LRT). Κατασκευή και ιδιότητες των ελέγχων λόγου πιθανοφανειών. Ασυμπτωτικοί έλεγχοι λόγου πιθανοφανειών και εφαρμογές τους.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με Πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία	Ναι	E-class
	Χρήση Τ.Π.Ε. στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση	Όχι	
	Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ναι	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα		Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις στην τάξη		52
	Φροντιστήριο		14
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών		39
	Αυτοτελής μελέτη		70
	Σύνολο Μαθήματος		175
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Ο διδάσκων δύναται επιπλέον να διενεργεί συμπληρωματική προφορική εξέταση σε επιλεγμένο δείγμα φοιτητών, βάσει κατάλληλης δειγματοληπτικής διαδικασίας, το αποτέλεσμα της οποίας συνεκτιμάται στον τελικό βαθμό. Πληροφορία διαθέσιμη στον οδηγό σπουδών και στη σελίδα του eclass του μαθηματο		

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Φερεντίνος Κ. και Παπαϊωάννου Τ. (2000) Μαθηματική Στατιστική, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
- Κολυβά-Μαχαίρα Φ., Μαθηματική Στατιστική, Εκδόσεις Ζήτη, 1998.
- Φουσκάκης Δ., Ανάλυση Δεδομένων με τη Χρήση της R., Εκδόσεις Τσότρας, 2013.
- Crawley M.J., Στατιστική Ανάλυση με το R., Broken Hill Publishers, 2013.
- Ρούσσας Γ. (1994) Στατιστική Συμπερασματολογία, Τόμος Ι - Εκτιμητική, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
- Ρούσσας Γ. (1994) Στατιστική Συμπερασματολογία, Τόμος ΙΙ – Έλεγχοι Υποθέσεων, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
- Bickel P.J. and Doksum K.A. (2007): Mathematical Statistics, vol.I, 2nd Edition – Updated Printing, Pearson Prentice Hall.
- Casella G. and Berger R. (2002): Statistical Inference, 2nd Edition, Duxbury.
- Mood A.M., Graybill F.A. and Boes D.C. (1974): Introduction to the Theory of Statistics, 3rd Edition, McGraw-Hill Book Company.