ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ & ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ – ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ **Στατιστική & Αναλογιστικά – Χρηματοοικονομικά Μαθηματικά**		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**333-0106**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**Α**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΤΑ BAYES		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	2	6

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://msc.actuar.aegean.gr/modules.html

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ολοκληρώνοντας επιτυχώς το μάθημα οι φοιτητές θα έχουν:

1. Εξοικειωθεί με τις βασικές έννοιες της Στατιστικής κατά Bayes όπως αυτές περιγράφονται στο περίγραμμα του μαθήματος.
2. Αναπτύξει κριτική ικανότητα και ικανότητα ερμηνείας των μαθηματικών μοντέλων στα πλαίσια της Στατιστικής κατά Bayes.
3. Εφαρμόσει ποικιλία εννοιών και τεχνικών από προηγούμενες γνώσεις τους.
4. Αποκτήσει στέρεο εννοιολογικό και τεχνικό υπόβαθρο για οποιαδήποτε περαιτέρω μελέτη και εμβάθυνση στη Στατιστική κατά Bayes.

Γενικές Ικανότητες

Αυτόνομη εργασία
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Λήψη αποφάσεων
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο κανόνας του Bayes για ενημέρωση-αναβάθμιση πυκνοτήτων πιθανότητας, εκ των προτέρων και εκ των υστέρων πυκνότητες πιθανότητας. Οι εκ των προτέρων και εκ των υστέρων προγνωστικές πυκνότητες πιθανότητας. Η διαδοχική ανάλυση των υστέρων πιθανοτήτων. Το θεώρημα αναπαράστασης του De Finetti. Συζυγής ανάλυση κατά Bayes και η εκθετική οικογένεια κατανομών. Υποκειμενική πιθανότητα και οι μη-πληροφοριακές εκ των προτέρων κατανομές. Πληροφορία κατά Fisher και οι μη-πληροφοριακές εκ των προτέρων κατανομές κατά Jeffrey.

Εκ των υστέρων κίνδυνοι, συναρτήσεις απώλειας και σημειακοί εκτιμητές κατά Bayes. Οι εκ των υστέρων μέσες τιμές και η σταθμισμένη τετραγωνική συνάρτηση απώλειας. Η εκ των υστέρων

διάμεσος, τα εκ των υστέρων εκατοστημόρια και η κατά τόπους γραμμική συνάρτηση απώλειας. Το εκ των υστέρων ολικό μέγιστο και η μηδέν-ένα συνάρτηση απώλειας. Η περίπτωση των πολυκόρυφων εκ των υστέρων πυκνοτήτων. Εκτιμητές διαστήματος και τα διαστήματα με την υψηλότερη εκ των υστέρων πυκνότητα.

Η εκτίμηση μονοδιάστατων παραμέτρων. Η περίπτωση των Bernoulli, Διωνυμικών και Αρνητικών-Διωνυμικών παρατηρήσεων για άγνωστη πιθανότητα επιτυχίας. Η περίπτωση των Εκθετικών και Γάμμα παρατηρήσεων για μια άγνωστη rate παράμετρο. Η περίπτωση των Κανονικών παρατηρήσεων για άγνωστο μέσο είτε άγνωστη διακύμανση. Η περίπτωση των παρατηρήσεων Poisson για άγνωστη μέση τιμή.

Η εκτίμηση παραμέτρων σε περισσότερες από μία διαστάσεις. Η περίπτωση των παρατηρήσεων Γάμμα όταν και οι δύο παράμετροι είναι άγνωστες. Η περίπτωση των Κανονικών παρατηρήσεων για άγνωστο μέσο και άγνωστο πίνακα συνδιακύμανσης.

Εισαγωγή στις μεθόδους Markov Chain Monte Carlo (MCMC) με τη γλώσσα προγραμματισμού R (https://cran.r-project.org/). Οι δειγματολήπτες Gibbs και Metropolis-Hastings. Το πακέτο JAGS-R για ανάλυση MCMC.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	• Σύγχρονη και Ασύγχρονη Εξ αποστάσεως διδασκαλία. • Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας τηλεκπαίδευσης eclass και email. • Ανάρτηση υλικού του μαθήματος στην πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης eclass.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	24
Εργασίες – projects – εργαστήρια	52
Αυτοτελής μελέτη	74
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	**150**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται μέσω γραπτής εξέτασης η οποία περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης, και επίλυση προβλημάτων. Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται προφορικά.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Gelman et al (2013). Bayesian Data Analysis. CRC Press LLC. 3rd ed.
2. Hoff, Peter D (2009). A First Course in Bayesian Statistical Methods. Springer Texts in Statistics
3. Kruschke, Doing Bayesian Data Analysis: A Tutorial with R and Bugs, 2011. Academic Press / Elsevier.
4. Pfanzagl, J.; V. Baumann & H. Huber (1968). "Events, Utility and Subjective Probability". Theory of Measurement. Wiley. pp. 195–220.