ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Σχολή Επιστημών & Τεχνολογίας της Πληροφορίας		
ΤΜΗΜΑ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ου κύκλου Σπουδών (Προπτυχιακό)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**6168**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μέθοδοι Μπεϋζιανής Συμπερασματολογίας**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	7
Φροντιστήρια		
Εργαστήρια		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής - Επιστημονικής Περιοχής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.dept.aueb.gr/el/stat/content/methodoi-bayesianis-symperasmatologias-7-ects

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση • Να γνωρίζουν τις διαφορές ανάμεσα στην κλασική και την Μπεϋζιανή προσέγγιση • Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές που διέπουν την Μπεϋζιανή προσέγγιση • Να εφαρμόζουν σύγχρονες μεθόδους Μπεϋζιανής ανάλυσης σε πραγματικά προβλήματα • Να γνωρίζουν τα εργαλεία που θα τους βοηθήσουν να υλοποιήσουν τις αναλύσεις αυτές
Γενικές Ικανότητες

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επανάληψη βασικών αρχών Μπεϋζιανής Στατιστικής, ξεκινώντας από τις δεσμευμένες κατανομές και το θεώρημα Bayes: εκ των προτέρων και εκ των υστέρων κατανομή, συζυγείς οικογένειες κατανομών και βασικές μέθοδοι Μπεϋζιανής συμπερασματολογίας. Εισαγωγή στους Μπεϋζιανούς ελέγχους υποθέσεων, στη σύγκριση και επιλογή μοντέλων και στον παράγοντα Bayes. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε πολυμεταβλητές κατανομές και συζυγή μοντέλα, με μελέτη της πολυμεταβλητής κανονικής κατανομής και των κατανομών Wishart, αντίστροφης

Wishart, πολυμεταβλητής Student και Dirichlet, καθώς και των εφαρμογών τους στη Μπεϋζιανή συμπερασματολογία για πολυμεταβλητά μοντέλα. Στη συνέχεια εξετάζεται η Μπεϋζιανή συμπερασματολογία για κανονικά γραμμικά μοντέλα, με έμφαση στις συζυγείς εκ των προτέρων κατανομές. Τέλος, εισάγονται οι μέθοδοι Markov chain Monte Carlo (MCMC), με έμφαση στους αλγορίθμους Metropolis–Hastings και Gibbs. Παρουσιάζονται εφαρμογές σε (γενικευμένα) γραμμικά μοντέλα, σε πολυμεταβλητά δεδομένα με ελλείπουσες τιμές, σε προβλήματα αλλαγής τάσης και σε ομαδοποίηση δεδομένων μέσω πεπερασμένων μείξεων κατανομών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με Πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΝΑΙ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	**Εξεταστική περίοδος Ιανουαρίου:** Ενδιάμεση πρόοδος 50% Γραπτή Εργασία + Προφορική εξέταση/παρουσίαση: 50% **Επαναληπτική & Εμβόλιμη εξεταστική περίοδος:** Γραπτή εξέταση (100%)

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις στην τάξη	100
Εργαστηριακή Άσκηση	25
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	25
Συγγραφή εργασίας / εργασιών	25
Σύνολο Μαθήματος	**175**

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Παπασταμούλης Π. (2025). Μέθοδοι Μπεϋζιανής Συμπερασματολογίας. 2η έκδοση. Σημειώσεις μαθήματος, ΟΠΑ.
- Robert CP (2007): The Bayesian Choice – From Decision Theoretic Foundations to Computational Implementation. Springer Texts in Statistics.
- Ntzoufras, I. (2009). Bayesian Modeling Using WinBUGS. Wiley. Hoboken. USA.
- Carlin B. and Louis T. (2008), Bayes and Empirical Bayes Methods for Data Analysis. 3rd Edition, London: Chapman and Hall.
- Gelman A., Carlin J.B., Stern H.S., Dunson, D.B., Vehtari, A. and Rubin D.B. (2013). Bayesian Data Analysis. Third Edition. Chapman and Hall/CRC.