

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                           |                                                                                                                                                           |                               |                    |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| ΣΧΟΛΗ                                     | Σχολή Επιστημών & Τεχνολογίας της Πληροφορίας                                                                                                             |                               |                    |
| ΤΜΗΜΑ                                     | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ                                                                                                                                               |                               |                    |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                           | 1 <sup>ου</sup> κύκλου Σπουδών (Προπτυχιακό)                                                                                                              |                               |                    |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                         | 6106                                                                                                                                                      | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ               | 5 <sup>ο</sup>     |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                          | Στατιστική κατά Bayes                                                                                                                                     |                               |                    |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ      |                                                                                                                                                           | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ |
| Διαλέξεις                                 |                                                                                                                                                           | 4                             | 7                  |
| Φροντιστήρια                              |                                                                                                                                                           |                               |                    |
| Εργαστήρια                                |                                                                                                                                                           | 1                             |                    |
|                                           |                                                                                                                                                           |                               |                    |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                           | Επιλογής                                                                                                                                                  |                               |                    |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:                  |                                                                                                                                                           |                               |                    |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:         | ΕΛΛΗΝΙΚΑ                                                                                                                                                  |                               |                    |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΝΑΙ                                                                                                                                                       |                               |                    |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)        | <a href="https://www.dept.aueb.gr/el/stat/content/statistiki-kata-bayes-7-ects">https://www.dept.aueb.gr/el/stat/content/statistiki-kata-bayes-7-ects</a> |                               |                    |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Μαθησιακά Αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να χειρίζονται θέματα που αφορούν: αντικειμενική και υποκειμενική πιθανότητα, χαρακτηριστικά της κατά Bayes προσέγγισης και διαφορές από την κλασική προσέγγιση, αρχή της πιθανοφάνειας, <i>a-priori</i> κατανομή και τρόποι επιλογής της (συζυγείς, μη πληροφοριακές, ακατάλληλες, Jeffreys prior, μείξεις <i>a-priori</i> ), επάρκεια και συνεχή αναθεώρηση, πολυμεταβλητή στατιστική κατά Bayes, στατιστική συμπερασματολογία κατά Bayes (θεωρία αποφάσεων, κίνδυνος κατά Bayes, κανόνας του Bayes, κανόνας minimax, σημειακή εκτίμηση, εκτίμηση σε διάστημα, έλεγχοι υποθέσεων), κατανομή πρόγνωσης και υπολογιστικές τεχνικές όπως οι αλγόριθμοι Markov chain Monte Carlo. |
| Γενικές Ικανότητες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να εισάγει τους φοιτητές στην κατά Bayes θεώρηση της στατιστικής και να συγκρίνει την κατά Bayes με την κλασική |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(Frequentist) προσέγγιση. Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού διδάσκεται: η αντικειμενική και υποκειμενική πιθανότητα, χαρακτηριστικά της κατά Bayes προσέγγισης, αρχή της πιθανοφάνειας. A-priori κατανομή και τρόποι επιλογής της (συζυγείς – μη πληροφοριακές – ακατάλληλες – Jeffreys – μίξεις a-priori). Επάρκεια και συνεχής αναθεώρηση. Πολυμεταβλητή στατιστική κατά Bayes. Στατιστική συμπερασματολογία: θεωρία αποφάσεων – κίνδυνος κατά Bayes – κανόνας του Bayes και MINIMAX. Σημειακή εκτίμηση, εκτίμηση σε διάστημα, έλεγχοι υποθέσεων. Κατανομή Πρόγνωσης. Ασυμπτωτική θεωρία. Αλγόριθμοι Markov chain Monte Carlo

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|                                                       |                                                                            |                                 |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με Πρόσωπο                                                         |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | ΝΑΙ                                                                        |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>                                                       | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                       | Διαλέξεις στην τάξη                                                        | 60                              |
|                                                       | Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας                                           | 30                              |
|                                                       | Συγγραφή εργασίας / εργασιών                                               | 30                              |
|                                                       | Αυτοτελής μελέτη                                                           | 55                              |
|                                                       | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>                                                    | <b>175</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.<br>Πληροφορία διαθέσιμη στο eclass. |                                 |

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Δελλαπόρτας Π & Τσιαμυρτζής Π (2012) "Στατιστική κατά Bayes". Πανεπιστημιακές Σημειώσεις;
- Bernardo J. M. & Smith A. F. M., (1994). Bayesian Theory, Wiley, London.
- Carlin B.P. & Louis T.A. (2000). Bayes and Empirical Bayes Methods for Data Analysis, Chapman and Hall/CRC.
- Ο' Hagan A. and Forster J. (2004). Kendall's advanced Theory of Statistics, Volume 2b: Bayesian Inference, Edward Arnold, London.