

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

Ημερομηνία: 15 Ιουλ 2019

1. ΓΕΝΙΚΑ

| | |
|---|---|
| ΑΚΑΔ. ΕΤΟΣ | 2018-19 |
| ΣΧΟΛΗ | Σχολή Επιστημών & Τεχνολογίας της Πληροφορίας |
| ΤΜΗΜΑ | Στατιστικής |
| ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ | Προπτυχιακό |
| ΤΙΤΛΟΣ ΠΜΣ | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | 6145 |
| ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 4ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ | |
| ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΓΙΑ: | |
| Διαλέξεις | 4.00 |
| Φροντιστήρια | |
| Εργαστήρια | 2.00 |
| Ασκήσεις Πράξης | |
| Άλλες Διδακτικές Δραστηριότητες | |
| ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS | 8.00 |
| ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Γενικού Υποβάθρου |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | Ελληνικά |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS; | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://stat-athens.aueb.gr/propt/lessons/ANALYSH%20XRONOLOGIKON%20SEIRON%20%28ELLHNIKA%29.htm |

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μετά από επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- ο να προσδιορίζουν μαθηματικά υποδείγματα χρονολογικών σειρών,
- ο να εκτιμούν τις αριθμητικές παραμέτρους υποδειγμάτων χρονολογικών σειρών,
- ο να προβλέπουν τιμές των υποδειματοποιημένων χρονολογικών σειρών,
- ο να ελέγχουν την κατάλληλότητα υποδειγμάτων με βάση τα κατάλοιπα μεταξύ παρατηρούμενων και προβλεπόμενων τιμών της υπό ανάλυση χρονοσειράς.

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;

| |
|---|
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών |
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις |
| Λήψη αποφάσεων |
| Αυτόνομη εργασία |
| Ομαδική εργασία |
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον |
| Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών |
| 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

Εισαγωγή με παραδείγματα χρονικά συσχετισμένων δεδομένων. Έννοιες στασιμότητας. Ιδιότητες συνάρτησης αυτο-συσχέτισης στάσιμης χρονοσειράς. Κλασσικό προσθετικό υπόδειγμα με ντετερμινιστικές συνιστώσες (τάσεως, περιοδικότητας/εποχικότητας). Παραμετρικές και μη-παραμετρικές μέθοδοι εκτίμησης και εξάλειψης ντετερμινιστικών συνιστωσών, μέθοδος διαφορών. Box-Cox μετασχηματισμοί εξάλειψης ετεροσκεδαστικότητας. Κλασσικοί έλεγχοι τυχαιότητας/κανονικότητας στοχαστικής συνιστώσας. Αυτο-συσχέτιση γραμμικών φίλτρων στάσιμων χρονοσειρών. Αναπαράσταση στάσιμων χρονοσειρών ως γραμμικά φίλτρα ασυσχέτιστου θορύβου και το θεώρημα Wold (συνοπτικά). Αυτοπαλίνδρομα κινητού μέσου υποδείγματα (ARMA), συνθήκες ύπαρξης-αιτιότητας-αντιστρεψιμότητας στάσιμων γραμμικών λύσεων. Υπολογισμός της συνάρτησης αυτο-συνδιακύμανσης αιτιατών στάσιμων λύσεων στο γενικό ARMA(p,q) υπόδειγμα. Ασυμπτωτικές ιδιότητες δειγματικού μέσου. Θεώρημα Bartlett και ασυμπτωτική στατιστική συμπερασματολογία αυτο-συσχετίσεων. Πρόγνωση ελαχίστου μέσου τετραγωνικού σφάλματος. Αλγόριθμοι υπολογισμού βέλτιστων γραμμικών προγνώσεων (Durbin-Levinson, innovations) και εφαρμογές τους στην πρόγνωση αιτιατών στάσιμων λύσεων ARMA υποδειγμάτων. Η συνάρτηση μερικής αυτο-συσχέτισης και η εκτίμησή της. Προσαρμογή αιτιατών στάσιμων υποδειγμάτων ARMA: α) προκαταρκτικές εκτιμήτριες για αυτοπαλίνδρομα AR(p) υποδείγματα (Yule-Walker, ελάχιστα τετράγωνα), κινητού μέσου MA(q) υποδείγματα (innovations algorithm), μικτά ARMA(p,q) υποδείγματα (γενικευμένη μέθοδος Yule-Walker, innovations algorithm), β) εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας και ασυμπτωτική συμπερασματολογία. Διαγνωστικοί έλεγχοι και κριτήρια επιλογής τάξεως ARMA υποδειγμάτων (FPE, AIC, BIC). Εισαγωγή στα υποδείγματα ARIMA και SARIMA για μη-στάσιμες χρονοσειρές με μοναδιαία ρίζα, έλεγχος Dickey-Fuller.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | |
|------------------|--------------------|
| Τρόπος Παράδοσης | Πρόσωπο με Πρόσωπο |
|------------------|--------------------|

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

| | | |
|---|-----|--|
| Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία | Ναι | |
| Χρήση Τ.Π.Ε. στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση | Ναι | |

| | | |
|--|-----|--|
| 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 στην τάξη | 40 |
| Εργαστηριακή Άσκηση | 20 |
| Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας | 55 |
| Φροντιστήριο | 20 |
| Συγγραφή εργασίας / εργασιών | 10 |
| Αυτοτελής μελέτη | 55 |
| Σύνολο Μαθήματος | 200 |

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

| ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ | ΠΟΣΟΣΤΟ % ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΚΑΘΕ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΕΛΙΚΟ ΒΑΘΜΟ |
|---------------------------------------|--|
| Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου | 100 |

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

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Brockwell, P.J. and R.A. Davis (2002, 2nd Edition): Introduction to Time Series and Forecasting, Springer Verlag. • Brockwell, P.J. and R.A. Davis (1991, 2nd Edition): Time Series: Theory and Methods, Springer Verlag. • Cryer, J.D. and K.S. Chan (2008): Time Series Analysis With Applications in R, Springer-Verlag. • Δημέλη Σ. (2003, 3η Έκδοση): Σύγχρονες Μέθοδοι Ανάλυσης Χρονολογικών Σειρών, Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, Αθήνα. |
|--|