**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**  | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΣΑΣΤΑ07** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | **4ο**  |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ Ι: ΕΚΤΙΜΗΤΙΚΉ |
| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων* | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** |
| ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ | 4 | 6 |
| ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ  | 1 |  |
|  |  |  |
| *Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).* |  |  |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ***γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης* *γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων* | Υποχρεωτικό ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ  |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | Πιθανότητες Ι, ΙΙ |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | ΕΛΛΗΝΙΚΗ |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | ΝΑΙ |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | <https://eclass.unipi.gr/courses/SAE130/> |

1. **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

|  |
| --- |
| **Μαθησιακά Αποτελέσματα** |
| *Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.**Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α* * *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
* *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
* *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*
 |
| Πρόκειται για ένα μάθημα το οποίο εισάγει τον φοιτητή στις μεθόδους εκτίμησης παραμέτρων και στη μαθηματική θεμελίωση της Στατιστικής. Το μάθημα αποτελεί από δυο μέρη: την (σημείο)εκτιμητική και τα διαστήματα εμπιστοσύνης. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται οι βασικές μέθοδοι εύρεσης εκτιμητών ενώ παράλληλα ορίζονται σημαντικές έννοιες της Μαθηματικής Στατιστικής. Το δεύτερο μέρος αφορά στην εύρεση διαστημάτων τα οποία περιέχουν τις προς εκτίμηση ποσότητες με κάποια προκαθορισμένη πιθανότητα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις περιπτώσεις τυχαίων δειγμάτων από κανονικές κατανομές. Tα παραδείγματα για την εμπέδωση των μεθόδων βασίζονται σε γνωστές από τα μαθήματα των Πιθανοτήτων οικογένειες κατανομών. Η κατανόηση αυτού του μαθήματος είναι απαραίτητη για την παρακολούθηση του μαθήματος « Στατιστική ΙΙ: Έλεγχος Υποθέσεων» Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα μπορούν να: * να ονομάζουν τρεις (3) διαφορετικές μεθόδους εκτίμησης
* να υπολογίζουν το μέσο τετραγωνικό σφάλμα (ΜΤΣ) ενός εκτιμητή και να αξιολογούν την ακρίβειά του
* να βρίσκουν εκτιμητές των παραμέτρων μιας κατανομής με τρεις (3) διαφορετικές μεθόδους (ΑΟΕΔ, ΕΜΠ, ΕΜΡ),
* να εξετάζουν αν ένας εκτιμητής είναι συνεπής,
* να εξετάζουν αν ένας εκτιμητής είναι ασυμπτωτικά κανονικός και να αξιολογούν την ασυμπτωτική αποδοτικότητά του,
* να βρίσκουν και να ερμηνεύουν διαστήματα εμπιστοσύνης για τις παραμέτρους ενός πληθυσμού, είτε κανονικού είτε μη κανονικού,
* να βρίσκουν και να ερμηνεύουν ασυμπτωτικά διαστήματα εμπιστοσύνης,
* να χρησιμοποιούν ένα διάστημα εμπιστοσύνης για να διεξάγουν έναν έλεγχο υπόθεσης.
 |
| **Γενικές Ικανότητες** |
| *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*  | *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**……**Άλλες…**…….* |
| Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση, εκ μέρους του/της φοιτητή/τριας, ικανοτήτων όπως:* Λήψη αποφάσεων
* Αυτόνομη εργασία
* Ομαδική εργασία
* Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
* Αναζήτηση ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
* Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
 |

**(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| **1. Εισαγωγή - Βασικές έννοιες:** Παράμετρος, παραμετρικός χώρος, δεδομένα, τυχαίο δείγμα, στατιστική συνάρτηση, εκτιμητής. Περιγραφή του προβλήματος της Εκτιμητικής. Οικογένειες κατανομών. Εκθετικές οικογένειες κατανομών. Κριτήρια αξιολόγησης εκτιμητών. Μέσο τετραγωνικό σφάλμα. Αμερόληπτοι εκτιμητές. Ο δειγματικός μέσος, η δειγματική διασπορά και ιδιότητές τους. **2. ΑΟΕΔ εκτιμητές:** Μοναδικότητα των ΑΟΕΔ εκτιμητών. Ανισότητα Cramér-Rao. Εύρεση ΑΟΕΔ εκτιμητών με χρήση της ανισότητας Cramer-Rao. Πληροφορία Fisher. Επάρκεια, ελάχιστη επάρκεια, επαρκής εκτιμητής. Παραγοντικό κριτήριο Neyman-Fisher. Θεώρημα Rao-Blackwell. ΑΟΕΔ εκτιμητές παραμέτρων κανονικών κατανομών.**3. Άλλες Μέθοδοι Εκτίμησης:** Συνάρτηση πιθανοφάνειας. Αρχή πιθανοφάνειας και εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας (ΕΜΠ). Εύρεση με απ’ ευθείας μεγιστοποίηση της πιθανοφάνειας, ή μέσω κατάτμησή της. Εκτιμητές μεθόδου ροπών (ΕΜΡ).**4. Ασυμπτωτικές ιδιότητες εκτιμητών:** Συνέπεια και συνεπείς εκτιμητές. Ασυμπτωτική κανονικότητα. Ασυμπτωτική σχετική αποδοτικότητα. Μέθοδος Δέλτα. Θεώρημα Slutsky. Ασυμπτωτικές ιδιότητες ΕΜΠ. Εμπειρική συνάρτηση κατανομής. **5. Διαστήματα εμπιστοσύνης:** Ορισμός διαστήματος εμπιστοσύνης. Ποσότητα οδηγός. Διαστήματα εμπιστοσύνης ίσων ουρών και ελαχίστου μήκους. Φράγματα εμπιστοσύνης. Ερμηνεία διαστημάτων εμπιστοσύνης. Ισοδυναμία διαστημάτων εμπιστοσύνης με ελέγχους υποθέσεων.**6. Διαστήματα εμπιστοσύνης για τις παραμέτρους της κανονικής κατανομής:** Διάστημα εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή. Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διασπορά. Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά μέσων τιμών. Διάστημα εμπιστοσύνης για το λόγο διασπορών.**7. Ασυμπτωτικά διαστήματα εμπιστοσύνης:** Ορισμός ασυμπτωτικού διαστήματος εμπιστοσύνης. Ασυμπτωτικό Διάστημα Εμπιστοσύνης για ένα ποσοστό. Ασυμπτωτικό Διάστημα Εμπιστοσύνης για δύο ποσοστά. Ασυμπτωτικά διαστήματα εμπιστοσύνης για την μέση τιμή της κατανομής Poisson και της εκθετικής κατανομής.  |

1. **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ***Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Πρόσωπο με πρόσωπο (Στην τάξη)  |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ***Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | * Eclass (για απόθεση διδακτικού υλικού)
* Χρήση προβολικού (προτζέκτορας) & διαφανειών
* Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/τριες μέσω email αλλά και πλατφορμών όπως το MsTeams
 |
| **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ***Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.**Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.**Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** |
| Διαλέξεις | 52 |
| Φροντιστήριο |  13 |
| Αυτοτελής μελέτη |  85 |
| Σύνολο Μαθήματος | ***150*** |

 |
| **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ** *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης**Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες**Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.* | Γραπτή τελική εξέταση (100%)* Επίλυση Προβλημάτων
* Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης

Γλώσσα Αξιολόγησης: ΕλληνικήΓια φοιτητές ERASMUS+ υπάρχει η δυνατότητα αξιολόγησης & εξέτασης με απαλλακτική εργασία ή take home exam στα αγγλικά. |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| *-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:** Ηλιόπουλος Γ. (2012) *Βασικές μέθοδοι εκτίμησης παραμέτρων. Εκδ. 2η Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης.*
* Ρούσσας Γ. (1994) *Στατιστική συμπερασματολογία Τόμος Ι: Εκτιμητική* Εκδόσεις Ζήτη.
* Δαμιανού Χ. και Κούτρας Μ. (2003) *Εισαγωγή στη Στατιστική, Μέρος Ι* Εκδόσεις Συμμετρία
* Casella, G., & Berger, R. L. (2021). Statistical inference. Cengage Learning.

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:** Journal of the Royal Statistical Society, Series A, B, C, D
* Annals of Statistics
* Journal of the American Statistical Association
* Statistical Science
 |