**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**  | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΣΑΣΤΑ12-17** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | **8** |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | Μη Παραμετρική Στατιστική |
| **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** |
| Διαλέξεις  | 4 | 6 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| *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* | Ειδικού υποβάθρουΕιδίκευσης γενικών γνώσεων |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | Στατιστική Ι, Στατιστική ΙΙ  |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνική |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS**  | Ναι  |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | eclass.unipi.gr/courses/SAE229/ |

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*
 |
| Σκοπός του μαθήματος της Μη Παραμετρικής Στατιστικής είναι η εξοικείωση των φοιτητών με μεθόδους στατιστικής συμπερασματολογίας που είναι ανεξάρτητες (ελεύθερες) από την κατανομή του υπό μελέτη πληθυσμού, δηλαδή ισχύουν για οποιαδήποτε κατανομή. Οι συγκεκριμένες μέθοδοι είναι γνωστές ως μη παραμετρικές (ή απαραμετρικές) και εφαρμόζονται κυρίως στις περιπτώσεις που είτε* η μορφή της κατανομής του υπό μελέτη πληθυσμού δεν είναι γνωστή

είτε* η μορφή της κατανομής του υπό μελέτη πληθυσμού είναι μεν γνωστή, αλλά δεν είναι κατάλληλη για την εφαρμογή των κλασικών παραμετρικών μεθόδων στατιστικής συμπερασματολογίας.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν:* να αναγνωρίζουν τις διαφορές, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των μη παραμετρικών μεθόδων σε σχέση με τις κλασικές παραμετρικές μεθόδους στατιστικής συμπερασματολογίας,
* να διακρίνουν πότε η εφαρμογή μη παραμετρικών κριτηρίων είναι κατάλληλη μέθοδος ανάλυσης για το πρόβλημα που τους απασχολεί,
* να αξιολογούν την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων της ανάλυσης,
* να παρουσιάζουν συγκροτημένα και ορθά τα αποτελέσματα της ανάλυσης και
* να λαμβάνουν τις τελικές αποφάσεις σχετικά με το πρόβλημα που εξετάζουν.
 |
| **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…**…….* |
| Γενικές Ικανότητες: Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Λήψη αποφάσεων. Αυτόνομη εργασία. Ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. |

1. **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| * Έλεγχοι καλής προσαρμογής (έλεγχος Kolmogorov-Smirnov, τροποποιημένοι έλεγχοι τύπου Kolmogorov-Smirnov, έλεγχος καλής προσαρμογής $χ^{2}$, έλεγχοι καλής προσαρμογής για συγκεκριμένες οικογένειες κατανομών)
* Έλεγχοι τυχαιότητας (έλεγχοι τυχαιότητας με χρήση ροών, έλεγχοι τυχαιότητας με χρήση τάξεων).
* Ανάλυση κατηγορικών δεδομένων (συντελεστές συνάφειας, έλεγχοι ανεξαρτησίας, έλεγχοι ομοιογένειας).
* Έλεγχοι υποθέσεων για έναν πληθυσμό (έλεγχος ποσοστιαίων σημείων, προσημικός έλεγχος, έλεγχος Wilcoxon προσημικών τάξεων).
* Έλεγχοι υποθέσεων για δύο ανεξάρτητους πληθυσμούς (έλεγχοι ισότητας των κατανομών δύο ανεξάρτητων πληθυσμών, έλεγχοι ισότητας των παραμέτρων θέσης των κατανομών δύο ανεξάρτητων πληθυσμών, έλεγχοι ισότητας των παραμέτρων κλίμακας των κατανομών δύο ανεξάρτητων πληθυσμών, έλεγχοι ισότητας των παραμέτρων θέσης και κλίμακας των κατανομών δύο ανεξάρτητων πληθυσμών).
* Έλεγχοι υποθέσεων για $k$ ανεξάρτητους πληθυσμούς (έλεγχοι ισότητας των κατανομών $k$ ανεξάρτητων πληθυσμών, έλεγχοι ισότητας των παραμέτρων θέσης των κατανομών $k$ ανεξάρτητων πληθυσμών).
* Έλεγχοι υποθέσεων για εξαρτημένους πληθυσμούς (προσημικός έλεγχος για δύο εξαρτημένους πληθυσμούς, έλεγχος προσημικών τάξεων κατά Wilcoxon για δύο εξαρτημένους πληθυσμούς, έλεγχος για περισσότερους από δύο εξαρτημένους πληθυσμούς (έλεγχοι Friedman, Page, Quade).
* Μέτρα συσχέτισης για διδιάστατους πληθυσμούς (συντελεστής συσχέτισης Kendall, συντελεστής συσχέτισης Spearman, μέτρα συσχέτισης Hoeffding και Fisher-Yates)

Mε την ολοκλήρωση κάθε ενότητας του μαθήματος, θα παρουσιάζεταα ενδεικτικά ο τρόπος εφαρμογής των μη παραμετρικών μεθόδων που διδάχθηκαν με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού R.  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ***Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Πρόσωπο με πρόσωπο (δια ζώσης) διαλέξεις |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ***Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class, χρήση ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, προβολή διαφανειών κατά τη διάρκεια των διαλέξεων.  |
| **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 |
| Ατομική μελέτη | 98 |
| 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.* | Η αξιολόγηση της απόδοσης των φοιτητών/φοιτητριών του μαθήματος πραγματοποιείται αποκλειστικά με την τελική γραπτή τελική εξέταση, η οποία ενδεικτικά δύναται να περιλαμβάνει:* Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με απαιτούμενη (σύντομη) αιτιολόγηση της απάντησης
* Ερωτήσεις Σωστού/Λάθους με απαιτούμενη (σύντομη) αιτιολόγηση της απάντησης
* Επίλυση θεμάτων ανάπτυξης

Η αξιολόγηση της απόδοσης των φοιτητών/ φοιτητριών του μαθήματος γίνεται στην ελληνική γλώσσα. Ο τρόπος και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας e-class. |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| 1. Κούτρας, Μ. & Τριανταφύλλου, Ι.Σ. (2022). *Μη Παραμετρική Στατιστική : Θεωρία και Εφαρμογές*, Εκδόσεις Τσότρας Αθανάσιος Ε.Ε.
2. Δαμιανού, Χ. & Κούτρας, Μ. (2021). *Εισαγωγή στη Στατιστική: Μέρος ΙΙ*, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τσότρας Αθανάσιος Ε.Ε.
3. Ξεκαλάκη, Ε. (2001). *Μη Παραμετρική Στατιστική*, Εκδόσεις Μπένου & Σία Ε.Ε.

**Σχετική Βιβλιογραφία**Agresti, A. (2013). Categorical Data Analysis, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ. Bagdonavicius, V., Kruopis, J. & Nikulin, M. S. (2011). Non-parametric Tests for Complete Data, John Wiley & Sons, UK. Bonnini, S., Corain, L., Marozzi, M. & Salmaso, L. (2014). Nonparametric Hypothesis Testing: Rank and Permutation Methods with Applications in R, John Wiley & Sons, UK. Conover, W. J. (1999). Practical Nonparametric Statistics, 3rd edition, Wiley Series in Probability and Statistics, John Wiley & Sons, NY. Cohen, A. J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences, 2nd edition, Academic Press, NY. Gibbons, J. D. & Chakraborti, S. (2014). Nonparametric Statistical Inference, 4th edition, Marcel Dekker, Inc., NY. Hollander, M., Wolfe, D. & Chicken, E. (2015). Nonparametric Statistical Methods, John Wiley & Sons, NY.Kendall, M. G. (1962). Rank Correlation Methods, Hafner Publishing Company, NY. Kendall, M. G. & Gibbons, J. D. (1990). Rank Correlation Methods, 5th edition, Edward Arnold, London, UK.Kvam, P. H. & Vidakovic, B. (2007). Nonparametric Statistics with Applications to Science and Engineering, Wiley Series in Probability and Statistics, John Wiley & Sons, NY. Noether, G. E. (1967). Elements of Nonparametric Statistics, John Wiley & Sons, NY. Pratt, J. W. & Gibbons, J. D. (1981). Concepts of Nonparametric Theory, Springer-Verlag, NY. Sarhan, A.E. & Greenberg, B.G. (1962). Contributions to Order Statistics, John Wiley & Sons, NY. Savage, I. R. (1962). Bibliography of Nonparametric Statistics, Harvard University Press, Cambridge, MA.  |