

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Πολυτεχνική Σχολή                                                                                     |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής                                                   |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Προπτυχιακό                                                                                           |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>CEID_NY204</b>                                                                                     | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>3</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Πιθανότητες και Αρχές Στατιστικής                                                                     |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>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</i> |                                                                                                       | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις, Φροντιστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       | 3 (Δ), 2(Φ)                          | 5                         |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | ΣΥΝΟΛΟ                               | 5                         |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                                    | ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ                                                                                             |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Όχι                                                                                                   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνικά. Δύναται να προσφέρεται στην αγγλική γλώσσα αν υπάρχουν διδασκόμενοι της αλλοδαπής.          |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (Αγγλικά)                                                                                         |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <a href="https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1081/">https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1081/</a> |                                      |                           |

### 2. 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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές αποκτούν βασικές γνώσεις για Πιθανότητες και Στατιστική, που αποτελούν ιδιαίτερα χρήσιμα εργαλεία για τις σπουδές τους και την επαγγελματική τους σταδιοδρομία. Στα φροντιστήρια εμπεδώνουν και εφαρμόζουν τις γνώσεις που απέκτησαν λύνοντας συναφή προβλήματα. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αναπτύξει κατάλληλες δεξιότητες και θα είναι ικανοί να λύνουν συνδυαστικά προβλήματα στις ενότητες:

- Τυχαία πειράματα και δειγματοχώροι
- Απαρίθμηση και πιθανότητα
- Βασικές έννοιες (Δεσμευμένη πιθανότητα και ανεξαρτησία)
- Τυχαίες μεταβλητές και κατανομές (συνεχείς και διακριτές)
- Βασικά εργαλεία (γεννήτριες συναρτήσεων, ανισότητες, κεντρικό οριακό θεώρημα)
- Στατιστική (σημειακή εκτίμηση, διαστήματα εμπιστοσύνης, στατιστικά τεστ, γραμμική παλινδρόμηση)

### 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

Το μάθημα αποσκοπεί να αποκτήσει ο φοιτητής τις ακόλουθες ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ☐ Πειράματα τύχης - Δειγματοχώροι - Γεγονότα - Αξιωματική θεμελίωση πιθανότητας.
- ☐ Υπολογισμός διακριτών πιθανοτήτων με αρχές απαρίθμησης και συνδυαστική.
- ☐ Δεσμευμένη πιθανότητα - Ανεξαρτησία.
- ☐ Τυχαίες μεταβλητές - Συναρτήσεις κατανομής και πυκνότητας πιθανότητας - Πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές.
- ☐ Παράμετροι κατανομών (μέση τιμή, διασπορά, τυπική απόκλιση).
- ☐ Πιθανοθεωρητικές ανισότητες (Markov, Chebyshev, Jensen).
- ☐ Ροπές τυχαίων μεταβλητών - Πιθανογεννήτριες, Ροπογεννήτριες.
- ☐ Διακριτές κατανομές (Bernoulli, διωνυμική, γεωμετρική, Poisson).

- ☐ Συνεχείς κατανομές (ομοιόμορφη, κανονική, εκθετική) - Ανέλιξη Poisson
  - ☐ Κεντρικό Οριακό Θεώρημα

- ☐ Περιγραφική στατιστική - Συσχέτιση στατιστικών δεδομένων - Μετασχηματισμός στατιστικών δεδομένων.

- Στατιστική συμπερασματολογία - Σημειακή εκτίμηση - Εκτιμήτριες συναρτήσεις - Αμεροληψία, αποτελεσματικότητα, συνέπεια.
- Ειδικές κατανομές ( $\chi^2$ ,  $t$ ,  $F$ ) - Διαστήματα εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή, τη διασπορά και τη διαφορά μέσων τιμών κανονικών δειγμάτων - Γενίκευση σε μη κανονικά δείγματα.
- Γραμμική παλινδρόμηση
  - Έλεγχοι στατιστικών υποθέσεων ( $p$ -value,  $Z$ -test για τη μέση τιμή κανονικού πληθυσμού με γνωστή διασπορά,  $t$ -test για τη μέση τιμή κανονικού πληθυσμού με άγνωστη διασπορά, το test για τις αναλογίες ενός πληθυσμού).

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαφάνειες και συμπληρωματικό υλικό στην ιστοσελίδα του μαθήματος, Ανακοινώσεις και επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω eclass, email και forum, καταχώρηση και ανάρτηση βαθμολογιών στο σύστημα progress                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>         Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br/><br/>         Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3*13 = 39                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Φροντιστήρια                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2*13 = 26                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Εβδομαδιαία μελέτη                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3*13 = 39                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Προετοιμασία για την Εξέταση Προόδου                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Προετοιμασία για την Τελική Εξέταση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Σύνολο Μαθήματος <b>122</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br/><br/>         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<br/><br/>         Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>                                                                                            | Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με: <ul style="list-style-type: none"> <li>• γραπτή εξέταση προόδου στο πρώτο μισό της ύλης, στα μέσα του εξαμήνου</li> <li>• γραπτή εξέταση σε όλη την ύλη, στην εξεταστική περίοδο, στο τέλος του εξαμήνου</li> </ul> Τα κριτήρια αξιολόγησης των φοιτητών είναι σαφώς προσδιορισμένα στην σελίδα του μαθήματος και παρουσιάζονται από τον διδάσκοντα στην πρώτη διάλεξη του μαθήματος στην αρχή του εξαμήνου. |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- 1 “Εισαγωγή στις Πιθανότητες και τη Στατιστική για Μηχανικούς και Επιστήμονες”, Sheldon Ross.

|   |                                                                                                            |              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2 | ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ (ΚΛΑΣΙΚΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ - ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΕΣ ΚΑΤΑΝΟΜΕΣ)<br>ΚΟΥΝΙΑΣ, ΧΡΟΝΗΣ ΜΩΨΣΙΑΔΗΣ             | ΣΤΡΑΤΗΣ      |
| 3 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (ISBN: 978-960-266-308-0)<br>Χ., Χαραλαμπίδης Χ., Παπαδάτος Ν. | Δαμμιανού    |
| 4 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ (ISBN: 978-960-461-457-8)                                                | SHELDON ROSS |