**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | Προπτυχιακό | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΣΑΜΑΘ07** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | | 5ο | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ | | | | |
| **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* | | | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ 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* | Υποχρεωτικό – Γενικού Υποβάθρου | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | Πιθανότητες Ι, ΙΙ | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνική | | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | ΝΑΙ | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | https://eclass.unipi.gr/courses/SAE206/ | | | | |

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* | |
| Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει:  ● Να έχουν κατανοήσει την έννοια και τις μαθηματικές υποθέσεις των αθροισμάτων ανεξάρτητων τυχαίων μεταβλητών, την έννοια της συνέλιξης (convolution) συναρτήσεων, να υπολογίζουν τη συνάρτηση κατανομής, τη συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας ή και τη συνάρτηση πιθανότητας για συνεχείς και διακριτές τυχαίες μεταβλητές, και τις γεννήτριες συναρτήσεις πεπερασμένων αθροισμάτων τυχαίων μεταβλητών.  ● Να έχουν κατανοήσει πως μπορούν να υπολογίσουν, είτε μέσω συνελίξεων είτε μέσω γεννητριών συναρτήσεων (ροπογεννήτριες συναρτήσεις, πιθανογεννήτριες συναρτήσεις και μετασχηματισμοί Laplace) σύνθετων (compound) τυχαίων μεταβλητών, την κατανομή των συνολικών ζημιών και τα μέτρα θέσης και διακύμανσης για το μοντέλο συλλογικού κινδύνου.  ● Να έχουν κατανοήσει και να ερμηνεύουν τα μοντέλα κινδύνου σύνθετων Poisson, σύνθετων διωνυμικών, σύνθετων γεωμετρικών και σύνθετων αρνητικών διωνυμικών τυχαίων μεταβλητών, και να μπορούν να υπολογίζουν μέσω συνελίξεων και μέσω αναδρομικών σχέσεων τη συνάρτηση κατανομής καθώς και τις ροπές των παραπάνω μοντέλων κινδύνου.  ● Να μπορούν να εφαρμόζουν τις αναλογιστικές ιδιότητες του αθροίσματος ανεξάρτητων σύνθετων Poisson τυχαίων μεταβλητών σε χαρτοφυλάκια κινδύνων και να μπορούν να υπολογίζουν την κατανομή του αθροίσματος ανεξάρτητων Poisson τυχαίων μεταβλητών.  ● Να μπορούν να βρίσκουν αναλυτικά αποτελέσματα της κατανομής σύνθετων γεωμετρικών και σύνθετων αρνητικών διωνυμικών κατανομών τόσο για συνεχείς όσο και για διακριτές κατανομές όταν τα ύψη ατομικών ζημιών ανήκουν στη ρητή οικογένεια κατανομών (εκθετικές κατανομές, κατανομές Erlang και μείξεις αυτών των κατανομών).  ● Να έχουν κατανοήσει τις διάφορες αρχές υπολογισμού ασφαλίστρων και τρόπους προσέγγισής τους μέσω της κανονικής κατανομής.  ● Να έχουν κατανοήσει τα βασικά ασφαλιστικά και αντασφαλιστικά σχήματα (αναλογικά, excess-of-loss και stop-loss), και πως να υπολογίζουν την κατανομή των συνολικών αποζημιώσεων και τα ασφάλιστρα excess-of-loss και stop-loss.  ● Να έχουν κατανοήσει πότε χρησιμοποιείται το μοντέλο συλλογικού κινδύνου και πότε το μοντέλο ατομικού κινδύνου για τα ύψη των συνολικών ζημιών ενός χαρτοφυλακίου, και πως υπολογίζεται η κατανομή των συνολικών ζημιών καθώς και αποζημιώσεων μέσω του μοντέλου ατομικού κινδύνου. | |
| **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…*  *…….* |
| Αυτόνομη εργασία.  Ομαδική εργασία.  Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.  Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών. | |

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| • Εφαρμογές της Θεωρίας Πιθανοτήτων σε Αναλογιστικά μοντέλα κινδύνων. Σύντομη επισκόπηση της θεωρίας πιθανοτήτων: ροπογεννήτριες και πιθανογεννήτριες συναρτήσεις, μετασχηματισμοί Laplace και συναρτήσεις κατανομών για αθροίσματα ανεξάρτητων τυχαίων μεταβλητών (διακριτών και συνεχών). Το θεώρημα της διπλής μέσης τιμής. Σύνθετη διακύμανση.  • Αρχές υπολογισμού του ασφαλίστρου. Ιδιότητες των αρχών υπολογισμού του ασφαλίστρου.  • Μοντέλα συλλογικού κινδύνου μιας περιόδου. Μοντέλα σύνθετων κατανομών ως μοντέλα συνολικών αποζημιώσεων. Υπολογισμός της κατανομής των συνολικών αποζημιώσεων μέσω συνελίξεων. Υπολογισμός γεννητριών συναρτήσεων και ροπών σύνθετων κατανομών. Αναλυτικά αποτελέσματα υπολογισμού της κατανομής των συνολικών αποζημιώσεων για διακριτές και συνεχείς κατανομές μεγεθών ατομικών ζημιών. Η σύνθετη κατανομή Poisson και ιδιότητές της. Οικογένεια κατανομών R(a,b,0) του Panjer για τη συχνότητα των κινδύνων. Αναδρομικός υπολογισμός της συνάρτησης πιθανότητας, συνάρτησης κατανομής και συνάρτησης δεξιάς ουράς σύνθετων διωνυμικών, γεωμετρικών και αρνητικών διωνυμικών κατανομών. Σύνθετες κατανομές για το πλήθος των ζημιών. Σύνθετες τροποποιημένες και περικομμένες κατανομές για συνολικές αποζημιώσεις. Προσεγγίσεις της κατανομής των συνολικών αποζημιώσεων.  • Περιπτώσεις μερικής κάλυψης κινδύνου. Ασφαλιστικά σχήματα. Αναλογικά σχήματα (σταθερής αναλογίας, υπερβάλλοντος κεφαλαίου) και μη-αναλογικά σχήματα (ασφαλίσεις υπερβάλλουσας ζημίας ή excess-of-loss και ανακοπής ζημίας ή stop-loss). Αντασφαλιστικά σχήματα excess-of-loss και stop-loss. Κατανομή αποζημιώσεων πρωτασφαλιστή και αντασφαλιστή. Περιορισμένη μαθηματική ελπίδα, και υπολογισμός του ασφαλίστρου stop-loss.  • Μοντέλο ατομικού κινδύνου (μοντέλα ομαδικής ασφάλισης). Μοντέλα συνολικών ζημιών (μοντέλο ατομικού κινδύνου) μια ασφαλιστήρια συμβόλαια (πεπερασμένα αθροίσματα ανεξάρτητων αλλά όχι κατ’ ανάγκη ισόνομων τυχαίων μεταβλητών). Συνελίξεις. Υπολογισμός της μέσης τιμής και διακύμανσης της κατανομής των συνολικών αποζημιώσεων για μοντέλα ατομικού κινδύνου. Εφαρμογές στις γενικές ασφαλίσεις και στις ασφαλίσεις ζωής μικρής περιόδου. Η σύνθετη Poisson κατανομή ως προσέγγιση της κατανομής του μοντέλου ατομικού κινδύνου. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ** *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο (σε αίθουσα διδασκαλίας). |
| **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. |
| **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 | 12 | | Αυτοτελής μελέτη | 86 | | 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%) |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| *- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*   * Χατζηκωνσταντινίδης Ευστάθιος (2023). Αναλογιστικά Μαθηματικά. Εκδ. Da Vinci. * Κουτσόπουλος Κ.Ι. (1999). Αναλογιστικά Μαθηματικά, Μέρος Ι, Θεωρία των κινδύνων. Εκδ. Συμμετρία. * Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. |