

ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΙΙ. ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2015-2016

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σε αυτό το μάθημα, όλες τις έννοιες που συναντήσαμε στις Πιθανότητες I (π.χ., μέτρα πιθανότητας, τυχαίες μεταβλητές, μέση τιμή, ανεξαρτησία, σύγκλιση τυχαίων μεταβλητών) θα τις τοποθετήσουμε σε αυστηρή βάση. Παράλληλα, θα αναπτύξουμε εργαλεία για την απόδειξη οριακών θεωρημάτων, και θα αποδείξουμε τα δύο πιο αντιπροσωπευτικά οριακά θεωρήματα των πιθανοτήτων, δηλαδή τον νόμο των μεγάλων αριθμών και το κεντρικό οριακό θεώρημα. Αν ο χρόνος το επιτρέψει, θα δούμε και στοιχεία από τη θεωρία των μεγάλων αποκλίσεων (Θεώρημα Cramer).

Προαπαιτούμενα: Απειροστικός I, Απειροστικός II, Πιθανότητες I, Βασικές γνώσεις πραγματικής ανάλυσης.

Τμήμα της ύλης του μαθήματος καλύπτεται με περισσότερη λεπτομέρεια στα μαθήματα Ανάλυση Fourier και Ολοκλήρωμα Lebesgue, Θεωρία μέτρου. Αυτά δεν είναι προαπαιτούμενα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σ-άλγεβρες, μέτρα, μετρήσιμες συναρτήσεις, ολοκλήρωμα Lebesgue.
- Τρόποι σύγκλισης τυχαίων μεταβλητών.
- Ανεξαρτησία, τα λήμματα Borel-Cantelli, ο νόμος 0-1 του Kolmogorov.
- Ο ισχυρός νόμος των μεγάλων αριθμών.
- Χαρακτηριστικές συναρτήσεις, σύγκλιση κατά κατανομή.
- Το κεντρικό οριακό θεώρημα.
- Μεγάλες αποκλίσεις και το θεώρημα Cramer.

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

Δ. Χελιώτης. Ένα δεύτερο μάθημα στις πιθανότητες.

Υπάρχει σε μορφή pdf στην η-τάξη στα έγγραφα.

ΆΛΛΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

Στα αγγλικά.

- (1) M. Capinski, E. Kopp. Measure, Integral and Probability.
- (2) J. Rosenthal. A First Look at Rigorous Probability Theory.
- (3) J. Jacod - P. Protter. Probability Essentials.
- (4) S. Resnick. A Probability Path.
- (5) D. Williams. Probability with martingales.
- (6) R. Durrett. Probability. Theory and examples.

Τα πιο πάνω αναγράφονται με αύξουσα σειρά δυσκολίας. Τα (5), (6) είναι μεταπτυχιακού επιπέδου. Το (6) έχει ωραίες και δύσκολες ασκήσεις. Το δικό μας σύγγραμμα είναι στο επίπεδο του (2).

Στα ελληνικά. Υπάρχουν μόνο τα εξής δύο βιβλία.

- (7) Σ. Καλπαζίδου. Στοιχεία μετροθεωρίας πιθανοτήτων.
- (8) Ν. Παπαδάτος. Θεωρία Πιθανοτήτων.

Το (7) είναι συνοπτικό και επικεντρώνεται σε θέματα θεμελίωσης περισσότερο παρά σε πιθανοθεωρητικές εφαρμογές. Το (8) είναι μεταπτυχιακού επιπέδου ως προς το περιεχόμενο αλλά πολύ αναλυτικό, γραμμένο με ύφος εισαγωγικού προπτυχιακού βιβλίου. Διατίθεται από τον συγγραφέα (γραφείο 333), δεν κυκλοφορεί στο εμπόριο.