

Στοχαστικές Διαδικασίες

Δ.Π.Μ.Σ. «Μαθηματικά των Υπολογιστών και των Αποφάσεων»

- **Διαλέξεις:** Τετάρτη 11:00-14:00 (Αίθουσα Β/Μ 235).
- **Έναρξη μαθημάτων:** Τετάρτη 10/10/2018.
- **Διδάσκων:** Ιωάννης Δημητρίου (idimit@math.upatras.gr)
- **Ώρες γραφείου:** Β/Μ 232, Δευτέρα 13:00-14:00, Πέμπτη 13:00-14:00.
- Βασικά συγγράμματα:
 1. Cinlar, E. (1975). Introduction to Stochastic Processes. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
 2. Durrett, R. (2012). Essentials of Stochastic Processes, 2nd ed. Springer, London.
 3. Kulkarni, V. G. (2010). Modeling and Analysis of Stochastic Systems, CRC Press, London.
 4. Ross, S. (1996). Stochastic Processes, 2nd ed. John Wiley & Sons, New York.

Περίληψη

Οι στοχαστικές διαδικασίες εισάγουν την έννοια του χρόνου (διακριτού ή συνεχούς) στα τυχαιοκρατικά φαινόμενα που περιγράφει η Θεωρία Πιθανοτήτων και είναι το κατάλληλο εργαλείο για τη μελέτη, ποιοτική και ποσοτική, δυναμικών φαινομένων στα οποία υπεισέρχεται τυχαιότητα. Με άλλα λόγια, αποτελούν εκείνο το μαθηματικό πρότυπο για την περιγραφή, πρόβλεψη και έλεγχο ενός συστήματος το οποίο εξελίσσεται τυχαιοκρατικά στον χρόνο. Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιαστεί σε μεταπτυχιακό επίπεδο μια εισαγωγή στις στοχαστικές διαδικασίες που χρησιμοποιούνται στις εφαρμογές.

1 Περιεχόμενα

1. Ανανεωτική θεωρία (Renewal theory). Θεωρία και εφαρμογές.
2. Μαρκοβιανές διαδικασίες διακριτού χρόνου (Discrete Time Markov Chain (DTMC)). Θεωρία και εφαρμογές.
3. Μαρκοβιανές διαδικασίες συνεχούς χρόνου (Continuous Time Markov Chain (CTMC)). Θεωρία και εφαρμογές.
4. Μαρκοβιανή θεωρία ανανεώσεων (Markov-Renewal theory).
5. Ημι-Μαρκοβιανές Διαδικασίες (Semi-Markov processes).
6. Κλαδωτές διαδικασίες (Branching processes).
7. Martingales.