

Βιβλιογραφία για το μάθημα

1. Μετροθεωρητικές πιθανότητες

- David Williams, Probability with martingales. 1991.
- Jacod, J. and Protter, P. Probability essentials. 2003.
- Δ. Χελιώτης. Ένα δεύτερο μάθημα στις πιθανότητες. (Σημειώσεις)

Τα πρώτα δύο καλύπτουν τα βασικά οριακά θεωρήματα (νόμος μεγάλων αριθμών, κεντρικό οριακό θεώρημα), δεσμευμένη μέση τιμή και martingales. Δεν ασχολούνται με ανελίξεις σε συνεχή χρόνο ή στοχαστικό λογισμό. Το δεύτερο έχει πολλές διδακτικές ασκήσεις, σε σωστό επίπεδο δυσκολίας.

2. Στοχαστικός Λογισμός

Με αύξουσα σειρά δυσκολίας.

- Zdzislaw Brzezniak & Tomasz Zastawniak. Basic Stochastic Processes. Springer, 2000.
- Thomas Mikosch. Elementary stochastic calculus, with finance in view. World Scientific, 1998.
- Steven Shreve, Stochastic calculus for finance. Volume II. Springer, 2004.
- Michael Steele, Stochastic calculus and financial applications. Springer, 2001.
- Hui-Hsiung Kuo. Introduction to stochastic integration. Springer, 2006.
- Paolo Baldi. Stochastic calculus. An introduction through theory and exercises. Springer, 2017.
- Bernt Oksendal. Stochastic differential equations. Springer, 6th edition, 2003.
- Jean-Francois Le Gall. Brownian motion, martingales, and stochastic calculus. Springer 2016.

Στο βιβλίο των Brzezniak και Zastawniak, το πρώτο κεφάλαιο είναι μια σύντομη εισαγωγή στις μετροθεωρητικές πιθανότητες. Το μάθημα μας καλύπτει όλα τα υπόλοιπα κεφάλαια εκτός των 4 και 5, και ακόμα κάποια πράγματα επιπλέον που δεν περιέχει το βιβλίο.

Το βιβλίο του Mikosch είναι λίγο πιο κάτω από το επίπεδο του μαθήματός μας, αλλά συνιστάται ανεπιφύλακτα. Κάνει πολύ καλή σύνδεση με τις στοιχειώδεις πιθανότητες.

Το βιβλίο του Shreve στο μαθηματικό του κομμάτι (Κεφ. 1-4) είναι κάπως απλοϊκό, παραλείπει αποδείξεις ή τις σκιαγραφεί. Καλό για εισαγωγή. Τα υπόλοιπα κεφάλαιά του αφορούν εφαρμογές στα χρηματοοικονομικά και είναι πιο απαιτητικά.

Του Steele είναι το καλύτερο στην διασαφήνιση κάποιων λεπτών θεμάτων, αλλά και γενικά στην παρουσίαση νέων εννοιών. Θεωρεί δεδομένη την θεωρία πιθανοτήτων που χρησιμοποιεί (δεσμευμένη μέση τιμή, martingales). Αυτό, όπως και τα επόμενα δύο, είναι ακριβώς στο επίπεδο που θα κινηθεί το μάθημά μας.

Του Kuo έχει καλή έκθεση της ύλης, και δυνατό του σημείο είναι οι πολλές και διδακτικές ασκήσεις. Όμως ο τρόπος που μιλάει για συνεχείς versions ανελίξεων (Θεώρημα 4.6.2, και σχόλια σελίδας 8) είναι απρόσεκτος/λάθος αν δεν προσθέσει κανείς κάποιες διευκρινίσεις.

Του Baldi έχει πολλές βατές ασκήσεις με λύσεις στο τέλος του.

Του Oksendal είναι κλασικό για εισαγωγή σε στοχαστικό λογισμό. Στα θέματα θεμελίωσης δεν είναι τόσο προσεκτικό όσο αυτά των Steele, Kuo, παραλείπει λεπτομέρειες. Αλλά έχει αρκετές εφαρμογές του λογισμού, και πολλές ασκήσεις.

Του Le Gall είναι λίγο πιο πάνω από το επίπεδο του μαθήματός μας. Εκθέτει λακωνικά (αλλά χωρίς παραχωρήσεις στην αυστηρότητα) κάποια θέματα του στοχαστικού λογισμού τα οποία δεν καλύπτουμε στο μάθημα (θεώρημα Girsanov, local times, διαδικασίες Feller).