

## יסודות תהליכים אקראיים (046868)

**מרצה:** רמי אתר, חדר 657, ש. קבלה ימים ג', ד' 15:00-16:00 atar@ee  
**מתרגל:** עומר בוברובסקי, חדר 752, ש. קבלה יום ב' 16:30-18:30 bober@tx  
**בודק תרגילים:** ניר סולומון solonir@tx

**קדם:** "אותות אקראיים" (044202) או קורס מקביל (באישור המרצה)

**מבנה הציון:** 30% תרגילי בית, 70% בחינה סופית

הודעות לסטודנטים, תרגילי בית ועזרי לימוד נוספים יפורסמו באתר הקורס במערכת Moodle (<http://moodle.technion.ac.il/>).

### **פרשיות הלימוד:**

1. מרחבי הסתברות, תוחלת ואינטגרציה (1 הר')
2. התכנסויות של משתנים אקראיים ושל מידות הסתברות (1 הר')
3. תוחלת מותנית. פילוגים מותנים רגולריים. (1.5 הר')
4. תהליכי מרטינגייל (בזמן בדיד), פירוק Doob, אי שוויונים, משפטי גבול, זמני עצירה, משפט optional sampling (2 הר')
5. משפטים ארגודיים. ערבוב וקריטריונים לארגודיות (1.5 הר')
6. תהליכי מרקוב בזמן בדיד: מושגי הגנרטור וה- semigroup. שרשראות Harris (1 הר')
7. המידה האינוריאנטית, הפיכות, תנאים להתכנסות (1 הר')
8. תהליכים אקראיים בזמן רציף: מדידות, רציפות, מבחן קולמוגורוב. (1 הר')
9. התנועה הבראונית (1 הר')
10. מרטינגיילים בזמן רציף ופירוק Doob-Meyer. האינטגרל הסטוכסטי, נוסחת איטו, משוואות דיפרנציאליות סטוכסטיות ותהליכי דיפוזיה (3 הר')
11. דוגמאות מבקרה, סינון ותקשורת

- מקורות:**
- חוברת הקורס (מאת משה זכאי ואדם שורץ)
  - Probability: Theory and examples/ R. Durrett
  - Markov processes/ S. Ethier and T. Kurtz
  - Brownian motion and stochastic calculus/ I. Karatzas and S. Shreve
  - Statistics of random processes I and II/ Liptser and Shiryaev