

המחלקה למתמטיקה, בן-גוריון

אשנב למתמטיקה

ביום שני, 23 באוקטובר, 2017

בשעה 18:30 – 20:00

באולם 101-

ההרצאה

מה הקשר בין תהליכי סיעוף לכורי כח???

תינתן על-ידי

חן דובי

תקציר: תהליכי סיעוף (branching processes) הינו תהליך סטוכסטי Z_n המקיים את תנאי האבולוציה $Z_{n+1} = \sum_{j=1}^{Z_n} X_{n,j}$, כאשר $X_{n,j}$ משתנה מקרי (כל המושגים הדרושים יוסברו במהלך ההרצאה).

הניתוח המתמטי לתהליכי סיעוף החל בעבודתם הסמינאלית של Galton ו-Watson (1875), שניסו להסביר מדוע בתי האצולה באנגליה הוויקטוריאנית נעלמים, אך עם השנים הפכו תהליכי סיעוף ענף שלם במתמטיקה שימושית, עם הרחבות רבות למודל הבסיס של Galton ו-Watson. בעשורים האחרונים זוכים תהליכי סיעוף לפופולאריות רבה במגוון תחומים של מדע והנדסה, החל מכימיה פיסיקאלית וביולוגיה חישובית ועד כלכלה, אפידמיולוגיה וסוציולוגיה, וזאת לאחר הצלחת המודל לניבוי אפקטיבי של גדלים אופייניים (התפלגות גודל אוכלוסיה, סיכוי שרידות/הכחדה, זמן חיים ממוצע ועוד).

בהרצאה נציג תהליכי סיעוף מנקודת מבט קצת פחות ידועה: כיצד ניתן לתאר את התפלגות ההספק של כורים גרעיניים? נתאר (פיסיקאלית ומתמטית) את התכונות והבעיות האופייניות לתהליכי סיעוף בכורים גרעיניים, ואת המודלים והשיטות הקלאסיים לניתוח והתמודדות עם

הבעיות (שיטות שאת כולן למדתם בשנתיים הראשונות באוניברסיטה, אבל בעיקר שאלתם את עצמכם "מה, לעזאזל, עושים אם זה?!").

כמו כן, נציג מספר שאלות פתוחות בעלות חשיבות הנדסית לא זניחה, ונציג ניסיון לפתור את הבעיות על ידי שימוש באחת התורות המתמטיות הבולטות ביותר של המאה ה-20: משוואות דיפרנציאליות סטוכסטיות וחשבון איטו (Ito calculus).