

## המחלקה למתמטיקה

סמסטר 18-2017-ב

שם הקורס: הילוכים מקריים ופונקציות הרמוניות

מספר קורס: 201.2.0391

עמוד הקורס ברשת

<https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/spring2018/courses/random-walks>

מרצה אחראי: פרופ' אריאל ידן, <yadina@bgu.ac.il>, חדר 114

שעות קבלה: <https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/hours>

### תקציר

#### דרישות והרכב ציון הקורס<sup>1</sup>

הקורס יעסוק בהילוכים מקריים, פונקציות הרמוניות, הקשרים ביניהם, וכן השימושים השונים והקשרים לגיאומטריה ואלגברה (בעיקר של חבורות נוצרות סופית). בקורס נאמץ את נקודת המבט המודרנית, לאור מאמרים שנכתבו לאחרונה על ידי: Gromov, Tao, & Shalom Ozawa, Kleiner, ואחרים. ידע קודם נדרש: קורס בסיסי בהסתברות, היכרות עם הגדרות בסיסיות של תורת החבורות.

#### נושאי לימוד

בתהליכים הסתברותיים מעצם הגדרתם לא ניתן לחזות את הצעד הבא של התהליך. בכל זאת, ניתן באופן מדויק לחזות את ההתנהגות ארוכת הטווח של תהליכים מסוג מסוים. בקורס הזה נחקור תהליכים מסוג מסוים, הנקראים תהליכי מרקוב, בהם הצעד הבא של התהליך תלוי רק המיקום הנוכחי שלו. התהליכים הללו קשורים באופן עמוק לרשתות חשמליות, ולמושגים מתורת האינפורמציה כגון אנטרופיה. אנחנו נחקור את התהליכים הללו בשימוש בכלים אנליטיים, ונגדיר מושגים ונוכיח משפטים שהם אנלוגיים למשפטים באנליזה קלאסית, רק למקרה הבדיד. מדובר במושגים וגישות הנמצאים בחזית המחקר העכשווי.

<sup>1</sup>דרישות הקורס יכולות להשתנות במהלך השבועיים הראשונים של הסמסטר, ויש לשים לב להודעות באתר הקורס