

המחלקה למתמטיקה

סמסטר 22-2021-ב

שם הקורס תורת המודלים של שדות דיפרנציאליים

מספר קורס 201.2.2141

עמוד הקורס ברשת

<https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/spring2022/courses/model-theory-applied>

מרצה אחראי ד"ר משה קמנסקי, <kamenskm@bgu.ac.il>, חדר 104

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

תקציר

תורת המודלים היא תחום בלוגיקה מתמטית בעל השלכות ושימושים בתחומים אחרים במתמטיקה. בסמסטר הזה נתמקד בתורת המודלים של שדות דיפרנציאליים, שהיא ההקשר בו תורת המודלים תורמת לחקר משוואות דיפרנציאליות. זה כולל בין היתר תורת גלואה של משוואות דיפרנציאליות, שימושים באריתמטיקה, באלגברה לא קומוטיבית וגם תורה קלאסית של משוואות דיפרנציאליות (למשל, משוואות Painlevé). בנוסף, התורה הזו מעניינת מאוד מבחינת כלים תורת-מודליים, ומספקת דוגמאות (ודוגמאות נגדיות) לתופעות שונות. הרקע הנדרש הוא היכרות בסיסית עם מושגים בלוגיקה מסדר ראשון: הגדרות של נוסחה, מודל, תורה וכו', ומשפט הקומפקטיות. במידת הצורך, נחזור על עיקרי הדברים.

דרישות והרכב ציון הקורס¹

הציון ייקבע על-פי נוכחות ופרויקט גמר בתיאום עם הסטודנטים.

נושאי לימוד

המטרה של הקורס תהיה להציג שימושים של תורת המודלים (תחום בלוגיקה מתמטית) בתחומים שונים במתמטיקה. הכיוונים הספציפיים ייקבעו בהמשך, בתיאום עם הסטודנטים, אבל עשויים לכלול אחד או יותר מהנושאים הבאים:

- תורה אלגברית של משוואות דיפרנציאליות (תורת גלואה, תורת מימד, מיון משוואות ממימד (1)

- תורת מודלים של שדות הערכה (דמיוניים, אינטגרציה, מרחבים אנליטיים)

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



- או-מינימליות, שימושים אריתמטיים
- שדות עם אוטומורפיזם, משוואות הפרש, שימושים למערכות דינמיות, התורה האסימפטוטית של הפרובניוס
- תורת מודלים רציפה, שימושים לאלגבראות אופרטורים, מרחבי הסתברות ועוד רקע מלוגיקה ומהתחומים הרלוונטיים יינתן לפי הצורך