



## המחלקה למתמטיקה

סמסטר 19-2018-א

שם הקורס: חדו"א וקטורי להנדסת חשמל

מספר קורס: 201.1.9631

עמוד הקורס ברשת

<https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/fall2019/courses/calculus-of-multivariable-functions-for-physics-stud>

מרצה אחראי: פרופ' איליה טיומקין, <[tyomkin@bgu.ac.il](mailto:tyomkin@bgu.ac.il)>, חדר 213

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

### תקציר

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

### נושאי לימוד

1. ישרים ומישורים. המכפלה הווקטורית. פונקציות וקטוריות ממשיות, מסילות במישור, משיקים, תנועה על מסילה. 2. פונקציות של כמה משתנים: קבוצות פתוחות וסגורות, גבולות, רציפות, גזירות, הנגזרת הכוונית, נגזרות חלקיות, גרדיינט, שדות סקלריים ושדות וקטוריים, כלל השרשרת, היקוביאן. נגזרות סתומות ומשפט הפונקציות הסתומות. בעיות אקסטremום במישור ובמרחב: ההסיאן ומבחן הנגזרת השנייה, כופלי לגרנז'. 3. אינטגרלים קווים במישור ובמרחב, הגדרה בסיסית ותכונות יסוד, עבודה, אי תלות במסלול, הקשר עם הגרדיינט, בניית פונקציות פוטנציאל. שימושים למשוואות דיפרנציאליות רגילות: משוואות דיפרנציאליות מדויקות וגורם אינטגרציה. אינטגרליים מסילתיים מהסוג השני ואורך מסילה.
4. אינטגרלים כפולים ומשולשים - הגדרות ותכונות בסיסיות, משפט פוביני, החלפת משתנה והיקוביאן, קואורדינטות פולריות במישור וגליליות וכדוריות במרחב. משפט גרין במישור.
5. הצגות משטחים במרחב - הצגה פרמטרית, נורמל למשטח, שטח של משטח פרמטרי, אינטגרל משטחי ופרמטריזציה.
6. רוטור ודיברגנץ של שדות וקטוריים. משפטי גאוס וסטוקס.

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