אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

המחלקה למתמטיקה

סמסטר 20–2019–א

שם הקורס חדו"א וקטורי להנדסת חשמל

מספר קורס 201.1.9631

עמוד הקורס ברשת
https://www.math.bgu.ac.il//he/teaching/fall2020/courses/vector-calculus-for-electric-engineering

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

תקציר

דרישות והרכב ציון הקורס[1]

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 אקסטרמום במישור ובמרחב: ההסיאן ומבחן הנגזרת השניה, 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, קואורדינאטות פולריות במישור וגליליות וכדוריות במרחב. משפט גרין במישור. 5. הצגות משטחים במרחב - הצגה פרמטרית, נורמל למשטח, שטח של משטח פרמטרי, אינטגרל משטחי ורפרמטריזציה. 6. רוטור ודיברגנץ של שדות וקטוריים. משפטי גאוס וסטוקס.

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