

חזו"א 2 למכונות, 201-1-9721. אביב 2014.

אתר הקורס: <http://www.math.bgu.ac.il/~kernerdm/> ~ **סילבוס**

1. **טורים מספריים.** סכומים חלקיים. תנאי הכרחי להתכנסות של טור. דוגמאות של טורים מתכנסים וטורים מתבדרים. טורים חיוביים ומבחני השוואה. מבחני התכנסות (דלמבר, קושי, אינטגרלי). טורים מחליפי-סימן ומשפט לייבניץ. התכנסות בהחלט ובתנאי.
2. **טורי פונקציות.** טורי פונקציות ותחום ההתכנסות. טורי חזקות. משפט אבל. רדיוס התכנסות. גזירה ואינטגרציה איבר-איבר של טור חזקות. טור טיילור והתכנסותו לפונקציה. טורי מקלורן של פונקציות אלמנטריות: $(1+x)^\alpha$, $\ln(1+x)$, e^x , $\dots \cos(x)$.
3. **אלגברה וקטורית והנדסה אנליטית.** וקטורים ב \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 . מכפלה סקלרית. מכפלה ווקטורית. מכפלה מעורבת. משמעות גיאומטרית של מכפלה מעורבת. משוואת המישור. מרחק מנקודה למישור. מרחק בין מישורים מקבילים. זווית בין מישורים. משוואת הישר. מצב הדדי בין שני ישרים. ישר ומישור. עקומות ומשטחים מהסדר השני (בצורה קנונית). בניה בעזרת שיטה של חתכים מקבילים.
4. **פונקציות של מספר משתנים. מושגים יסודיים.** פונקציות של מספר משתנים. קווי רמה. גבול של פונקציה. פונקציות רציפות ותכונות שלהן. נגזרות חלקיות ודיפרנציאביליות של פונקציה. דיפרנציאל. גזירה של פונקציה מורכבת (כלל שרשרת). נגזרות מסדר גבוהה ואי-תלות בסדר גזירה. נוסחת טיילור (לפונקציה של שני משתנים). מישור משיק ונורמל לגרף. קיום וגזירה של פונקציה סתומה. מישור משיק ונורמל למשטח. נגזרת מכוונת וגרדיאנט.
5. **נקודות קיצון של פונקציות רב משתנים.** הערך המינימאלי והערך המקסימאלי של פונקציה רציפה בתחום סגור וחסום. תנאי הכרחי לקיצון. תנאי מספיק (לפונקציה של שני משתנים). אקסטريمום עם אילוצים: שיטת לגראנז'. קיצון של פונקציה סתומה.
6. **אינטגרל כפול.** הגדרה ותכונות. חישוב בעזרת אינטגרל חוזר. החלפת סדר האינטגרציה. החלפת משתנים באינטגרל כפול. שימושים: חישוב של שטח ונפח. בעיית נפח של גוף גלילי. מרכז המסה של גוף מישורי.
7. **אינטגרל משולש.** הגדרה ותכונות. החלפת משתנים באינטגרל משולש. קואורדינטות גליליות וכדוריות. מרכז המסה של גוף תלת-מימדי.
8. **אינטגרל קווי מסוג ראשון ושני.** ייצוג פרמטרי של עקומות ואינטגרלים קווים מסוג ראשון. שדות וקטוריים ב \mathbb{R}^2 . אינטגרלים קווים מסוג שני (עבודה של כוח לאורך מסלול נתון). צירקולציה של שדה וקטורי לאורך מסלול סגור. נוסחת גרין. אינטגרל קווי אינו תלוי במסלול. שדה משמר מישורי ופונקצית פוטנציאל. שטף של שדה וקטורי דרך עקום. אופרטור דיברגנץ. צורה שניה של משפט גרין.
9. **אינטגרל משטחי מסוג ראשון ושני.** שטח של משטח ואינטגרל משטחי מסוג ראשון. אנליזה ווקטורית/שדות וקטוריים ב \mathbb{R}^3 . משטחים חד-צדדיים ומשטחים דו-צדדיים. אינטגרל משטחי מסוג שני. תכונות. שטף של שדה וקטורי דרך משטח. דיברגנט של שדה וקטורי. נוסחת גאוס.
10. **נוסחת סטוקס.** רוטור של שדה וקטורי. שדה פוטנציאלי. נוסחת סטוקס ושימוש בה. דוגמאות.

ספרי לימוד: חזו"א 2. בן-ציון קון וסמי זעפרני. הוצאות בק. 1992.

1961 Co. Pub. Blaisdell York New 2&1 Vol. Calculus. M. T. Apostol

1996 Addison-Wesley. Geometry. Analytic and Calculus L. R. Finney B., G. Thomas

15 CHAPTER – (MIT) 1991 Calculus, Strang, G.

מבנה הקורס והרכב הציון:

במהלך הקורס יינתנו כ-10 דפי עבודה (לא להגשה).

היו שני בחני אמצע, ב: 02.05.2014 וב: 30.05.2014. שימו לב: אין "מועד ב" בבחני אמצע-סמסטר.

הרכב הציון הסופי: בוחן אמצע-סמסטר (10%) + בוחן אמצע-סמסטר (10%) + בחינה סופית (80%).