

מרצה: פרופ' יעקב יעקובוב

קורס: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי (עד 2016)

דרישות קדם: שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות; אלגברה ליניארית

תוכן של הקורס:

1. גבול של סדרה אינסופית, תנאי Cauchy, גבול של סדרה מונוטונית, התבדרות, יחידות ואריתמטיקה של גבולות, גבולות של סדרות מיוחדות, כלל הסנדביץ', תת-סדרה, משפט Bolzano-Weierstrass.
2. טורים אינסופיים כגבולות של סכומים חלקיים, טורים מתבדרים, קריטריוני התכנסות ומבחן המנה, מבחן השורש ה- n , משפט Leibniz, התכנסות בהחלט ובתנאי, החלפת סדר אברים. אינטגרלים לא אמיתיים, פונקציית Euler, מבחן השוואה, מבחן אינטגרלי.
3. טורי חזקות: משפט Cauchy-Hadamard, גזירה ואינטגרציה, הכפלת טורי חזקות. טורי Taylor ו-McLaurin.
4. התכנסות של סדרות וטורי פונקציות, התכנסות במידה שווה, מבחן M של Weierstrass. החלפת גבול (סכום) ואינטגרל, החלפת גבול (סכום) ונגזרת. גזירה ואינטגרציה לפי פרמטר של אינטגרל.
5. פונקציות בשני משתנים: גבול ורציפות, גבולות איטרטיביים, נגזרות חלקיות, הדיפרנציאל השלם וחוק השרשרת, החלפת סדר נגזרות. יעקוביאן, פונקציות הסתומות וגזירתן. נוסחת Taylor עם שארית, נקודות קיצון, כופלי לגרנז' למציאת ערכי קיצון.
6. אינטגרלים כפולים: תנאי קיום, החלפת משתנים ויעקוביאנים בשיעורים קוטביים, גליליים וכדוריים. אינטגרל משטחי מסוג ראשון, אורינטציה על משטח בעל נורמל רציף ואינטגרל מסוג שני.
7. אינטגרל לאורך קו מסוגים ראשון ושני. תורת השדה. משפטי Green, Gauss, Stokes.

ספרי לימוד:

בן ציון קון וסמי זפריני, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 ו-2, הוצאת בק, ספרי לימוד, חיפה, 2000.
Arfken and Weber: Mathematical Methods for Physicists, Academic Press, 1995.
Thomas and Finney: Calculus and Analytic Geometry, 9th ed., Addison & Wesley, 1996