

סילבוס

משוואות דיפרנציאליות רגילות

(201-1-9581, 201-1-9461)

הרכב הציון: במשך הקורס יתקיימו שלושה בחנים ועבודת בית. הציון המקסימלי של כל בוחן הוא 30 נקודות, הציון המקסימלי של העבודה הוא 10 נקודות. הציון הסופי בקורס הוא סכום של הציונים של שלושת הבחנים ושל עבודת הבית. לא יתקיים מבחן סוף סמסטר בקורס.

תכנית הקורס:

משוואות דיפרנציאליות מסדר ראשון: משוואות ניתנות להפרדת משתנים, משוואות אשר אפשר להביא להפרדת משתנים על-ידי הצבה, משוואות לינאריות, משוואות ברנולי, משוואות מדויקות וגורם אינטגרציה. משפט קיום ויחידות.

משוואות דיפרנציאליות מסדר שני, שיטות להורדת סדר.

משוואות לינאריות הומוגניות מסדר n : תכונות של פתרונות, תלות ואי-תלות לינארית, ורונסקיאן, מבנה של פתרון כללי; משוואות לינאריות הומוגניות מסדר שני, נוסחת ליוביל; משוואות לינאריות הומוגניות עם מקדמים קבועים; משוואות אוילר.

משוואות לינאריות לא הומוגניות מסדר n , שיטת וריאצית פרמטרים; משוואות לינאריות לא הומוגניות עם מקדמים קבועים, שיטת השוואת מקדמים.

מערכות של משוואות דיפרנציאליות, שיטת חילון.

מערכות לינאריות הומוגניות: תכונות של פתרונות, תלות ואי-תלות לינארית, ורונסקיאן, מבנה של פתרון כללי.

מערכות לינאריות לא הומוגניות, שיטת וריאצית פרמטרים.

מערכות לינאריות הומוגניות עם מקדמים קבועים, שימוש באלגברה לינארית.

התמרת לפלס, תכונות ההתמרת לפלס, התמרת לפלס של קונבולוציה, פתרון משוואות לינאריות לא הומוגניות באמצעות התמרת לפלס. משוואות עם פונקציה הביסייד (מדרגה), פונקציות רציפות למקוטעין, פונקציה דלטה.

ספרי לימוד:

1. W.E. Boyce and B.C. DiPrima, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, J. Wiley, 3rd Ed. 1976.

2. אורי אליאש, מבוא למשוואות דיפרנציאליות רגילות, הפקולטה למתמטיקה, הטכניון,

2009.

אתר הקורס באינטרנט: www.cs.bgu.ac.il/~nina