

משוואות דיפרנציאליות רגילות – 0509-1845 – סילבוס הקורס

דרישות קדם : חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, אלגברה לינארית.

ציון סופי : הציון הסופי בקורס יקבע לפי החישוב הבא, 95% בחינה ו- 5% תרגילי בית.

פירוט נושאי הקורס

פרק I – מד"ר מסדר ראשון : משוואות פרידות, משוואות לינאריות מסדר ראשון, משוואות ברנולי, משוואות הומוגניות, משוואות מדויקות, גורם אינטגרציה.

משפט הקיום והיחידות למד"ר לינארית מסדר ראשון, משפט הקיום והיחידות למד"ר כללית מסדר ראשון.

פרק II – מד"ר מסדר שני : הורדת סדר.

משוואות לינאריות הומוגניות ולא הומוגניות, תלות לינארית של פונקציות, Wronskian.

משוואות לינאריות הומוגניות עם מקדמים קבועים.

שיטת המקדמים הבלתי ידועים ושיטת ואריאציית הפרמטרים לפתרון משוואות לינאריות לא הומוגניות.

פרק III – מד"ר מסדר m : פתרון משוואות לינאריות מסדר n עם מקדמים קבועים.

פרק IV – מערכת של משוואות דיפרנציאליות מסדר ראשון : פתרון המערכת ההומוגנית בעזרת ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים של המטריצה. התייחסות למקרים של ע"ע שונים ממשיים, ע"ע מרוכבים וע"ע מרוכבים.

ה- Wronskian של המערכת ופתרון מערכת לא הומוגנית.

פרק V – טורי חזקות : פתרון על ידי טורים בסביבת נקודה רגולרית ונקודה סינגולרית רגולרית.

משוואות לז'נדר, צ'ביצ'ב ובסל.

פרק VI – התמרת לפלס : התמרת לפלס והתמרת לפלס ההפוכה.

פונקציית מדרגה ופונקציית דלתא.

שימוש בהתמרת לפלס לפתרון משוואות דיפרנציאליות.

פרק VII – בעיות שטורם ליוביל : בעיות צמודות לעצמן, פונקציות עצמיות וערכים עצמיים.

ספרי לימוד

א. ד. פישלוב, א. פרחי, **משוואות דיפרנציאליות רגילות**, הוצאת בק – ספרי לימוד, 2010.

ב. Boyce, W. & R. DiPrima, **Elementary Differential Equations and Boundry Value Problems**, 6th ed., Wiley, 1996.