

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

פתרון נומרי של משוואות דיפרנציאליות - 71948

תאריך עדכון אחרון 12-06-2013

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: כלכלה חקלאית ומינהל בחקלאות

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 1

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: רחובות

מורה אחראי על הקורס (רכז): י. ריבלין

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: Judith.Rivlin@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: יום א' 14:15-15:00

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

משוואות דיפרנציאליות רגילות - שיטות חד-צעדיות, שיטות רב-צעדיות, יציבות קונסיסטנטיות והתכנסות הפתרון. משוואות דיפרנציאליות חלקיות - פתרון בשיטת הפרשים הסופיים: משוואות פרבוליות: שיטות מפורשות; שיטות סתומות; תנאי שפה; יציבות והתכנסות; משוואות אליפטיות; משוואות היפרבוליות..

מטרות הקורס:

להציג בפני התלמיד מהו פתרון נומרי של משוואות דיפרנציאליות רגילות וחלקיות בשיטות המבוססות על הפרשים סופיים. להסביר מה ההבדל בין יציבות של שיטה נומרית לבין יציבות של בעיה. להראות כיצד ניתן לטפל בבעיות לא יציבות.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

לפתור נומרית משוואה דיפרנציאלית רגילה ומערכת משוואות דיפרנציאליות רגילות; לפתור נומרית משוואה דיפרנציאלית חלקית בשיטת הפרשים הסופיים. לדעת לנתח שיטה נומרית מבחינת יציבות, קונסיסטנטיות עם המשוואה הנתונה והתכנסות של השיטה לפתרון האנליטי של הבעיה.

דרישות נוכחות (%) :

סטנדרטית

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות ותרגילים

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

-א. הקדמה והפרשים סופיים

ב. פתרון משוואות דיפרנציאליות רגילות:

קוטה רונגה, גבוה מסדר טיילור, אוילר: צעדיות-חד שיטות (a)

(Predictor-Corrector) תקון-חזוי: צעדיות-רב שיטות (b)

הפתרון של והתכנסות קונסיסטנטיות, יציבות (c)

(Stiff Problems) יציבות לא מערכות (d)

ג. פתרון משוואות דיפרנציאליות חלקיות:

(פרבוליות משוואות a)

שיטות מפורשות - Methods Explicit

שיטות סתומות - Methods Implicit (Nicolson Crank)

הצגת תנאי שפה

יציבות, קונסיסטנטיות והתכנסות של הפתרון

היפרבוליות משוואות (b)
קרקטריסטקות והתפשטות אי רציפויות
שיטות הפרשים (Wendroff Lax)

חומר חובה לקריאה:
פתרון נומרי של משוואות דיפרנציאליות-דר' יהודית ריבלין- רחובות תשע"ג .

חומר לקריאה נוספת:
Smith-Numerical Solution Of Partial Differential Equations: Finite Differences Methods-Oxford University Press(1985).

Burden & Faires- Numerical Analysis-7th edition (2001).

מרכיבי הציון הסופי :

מידע נוסף / הערות: