

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

שיטות נומריות - 71980

תאריך עדכון אחרון 25-01-2015

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: כלכלת סביבה וניהול

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:

פתרון משוואות לא לינאריות. אינטרפולציה. גזירה ואינטגרציה נומרית. פתרון משוואות לינאריות. חישובי ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים. גזירה ואינטגרציה נומרית.

מטרות הקורס:

להציג בפני התלמיד את ההבדל בין פתרון אנליטי מדויק לבין פתרון נומרי מקורב. להציג שיטות עיקריות לפתרון נומרי של בעיות קלאסיות במתמטיקה כגון: פתרון משוואה לא לינארית, קירוב פונקציה בעזרת פולינום למקוטעין. פתרון מקורב של מערכת משוואות לינאריות. לבצע גזירה ואינטגרציה נומרית.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

לפתור נומרית משוואה לא לינארית; לקרב פונקציה ע"י פולינום למקוטעין. לפתור נומרית מערכות גדולות של משוואות לינאריות ולזהות מערכות לא יציבות. לחשב אינטגרל בצורה מקורבת.

דרישות נוכחות (%) :

100

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות ותרגילים

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

הקדמה: חשוב ושגיאות עגול
יציבות

פתרון משוואות לא לינאריות במשתנה אחד:

שיטת החציון

שיטת ניוטון רפסון

איטרצית נקודת השבת

שיטות להאצת ההתכנסות

אינטרפולציה וקירוב פולינומיאלי:

אינטרפולציה ופולינום לגרנג'

הפרשים מחולקים ונוסחת ניוטון

נוסחת האינטרפולציה של הרמיט

הספליין הקובי

פתרון מערכת משוואות לנאריות:
שיטות ישירות לפתרון מערכת לנארית
נורמות של וקטורים ושל מטריצות
שיטות איטרטיביות
הערכות שגיאה
ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים

גזירה ואינטגרציה נומרית:
גזירה נומרית
אלמנטים של אינטגרציה נומרית
אינטגרציה נומרית ברווחים שווים ונוסחאות ניוטון קוטס
אינטגרציה של גאוס עם פונקצית משקל
נוסחאות אינטגרציה מורכבות

חומר חובה לקריאה:
חוברת סיכומי הרצאות ותרגילים:
שיטות נומריות- י. ריבלין- רחובות תשע"ה .

חומר לקריאה נוספת:
חישוב נומרי-חוברות של האוניברסיטה הפתוחה(1981).

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

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :
מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 90 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 10 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 0 %
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:

הקורס שימושי לכל מי שפותר בעיות מספריות בעזרת מחשב. בקורס נלמדות שיטות בסיסיות לפתרון בעיות מתמטיות שונות וביניהן : פתרון משוואה לא לינארית , קרוב פונקציות בעזרת פולינומים , פתרון מערכות משוואות לינאריות וכו' ...

התוכנה בשימוש בקורס היא תוכנת Maple יחד עם זאת תינתן גם אפשרות לעבוד בתוכנה MATLAB או MATHEMATICA.