

Syllabus

1. מד"ר מסדר 1

- (א) משוואות דיפרנציאליות מסדר 1. בעיות התחלה
- (ב) פירוש גיאומטרי. קווים אינטגרליים
- (ג) ענייני קיום ויחידות של פתרון לבעיית ההתחלה
- (ד) כמה שיטות אלמנטריות לאינטגרציה מפורשת: הפרדת משתנים, משוואות עם אגף הימני הומוגני, משוואות ליניאריות, משוואות Bernoulli
- (ה) דוגמה לשיטה נומרית: התהליך של Euler

2. שמוש בטורי חזקות

- (א) טור הנדסי. הסכום החלקי של טור חזקות
- (ב) יישום טורי חזקות לפתרון של מד"ר
- (ג) יסודות התיאוריה: משפט הבל, רדיוס ההתכנסות, משפטים על גזירה ואינטגרציה איבר-איבר
- (ד) פיתוח פונקציות לטורי חזקות. נוסחת Taylor
- (ה) שיטות מעשיות לפיתוח פונקציות, ההצבה
- (ו) נוסחת בינום של I. Newton. נוסחת L. Euler

3. מערכות לינאריות של מד"ר-1 עם מקדמים קבועים

- (א) מערכות מד"ר-1. בעיות התחלה מסדר 1
- (ב) משוואות מסדרות גבוהים ומערכות מד"ר-1
- (ג) מערכות מד"ר-1 עם מקדמים קבועים. פתרון למשוואה ליניארית הומוגנית. הפונקציה המעריכית של מטריצה רבועית. המושג של מטריצה יסודית
- (ד) מטריצה יסודית במקרה של ערכים עצמיים עם רבוי ובמקרה של ערכים עצמיים מרוכבים
- (ה) פתרון למערכת מד"ר-1 ליניארית לא הומוגנית עם מקדמים קבועים ע"י מטריצה יסודית
- (ו) פתרון למשוואות לינאריות לא הומוגניות ע"י שיטת וריאצית הפרמטרים

4. ענייני יציבות הפתרון למד"ר-1

- (א) מושג היציבות לפי [ליאפונוב]
- (ב) יציבות של הפתרון הטריטורלי של מערכת מד"ר-1 עם מקדמים קבועים
- (ג) יציבות של פתרון סינגולרי למערכת מד"ר-1 אוטונומי
- (ד) יציבות של מערכת מד"ר-1 לא ליניארית. ליניאריזציה

מידע נוסף

אתר הקורס: <http://www.vzostapenko.org/academia.html>

דואר אלקטרוני: ostap@math.biu.ac.il

ספרות מומלצת

(ישנם עותקים בספריה למתמטיקה)

1. ה. אנטון, חשבון אינטגרלי ודיפרנציאלי ב', כרך שני

2. Boyce W. E. and DiPrima R. C., Elementary Differential Equations

דרישות קדם

- קורס 27-207 "חדו"א למדעי המוח". בפרט המושגים הבאים: שיטות חישוב גבולות באינסוף, פונקציות גזירות, הפונקציה הקדומה והאינטגרל הלא מסוים, אינטגרציה ע"י הצבה, אינטגרציה בחלקים.
- קורס 27-209 "אלגברה לינארית למדעי המוח". בפרט המושגים הבאים: מטריצות, כפל מטריצות, דטרמיננטות.

מרכיבי הציון הסופי

מבחן סוף הקורס: 80%

ממוצע של שלושה הציונים הגבוהים ביותר מתוך ששה בחנים: 20%

חשוב ! הסטודנט מקבל ציון סופי של הקורס רק בתנאי שציונו עבור מבחן סוף הקורס לא נמוך מ-60

עבודות בית

כל שבוע יופיעו באתר של הקורס דפי עבודה עצמית עם תשובות לכל התרגילים ועם פתרונות לחלק מהם. אין חובת הגשה של דפי העבודה, אך **פתרון תרגילי הבית הוא הכרחי להצלחה בבחנים ובמבחן הסופי**.

בחנים

1. יתקיימו 4 בחנים בכיתה (בשעת ההרצאה), כל בוחן במשך 15 דקות.
2. סטודנט שלא מסר בוחן - ציונו בבוחן הוא אפס.
3. על הסטודנט לעשות 2 בחנים לפחות.
4. במקרה ביטול תרגול (כולל ביטול בגלל החגים), על הסטודנטים של קבוצת התרגול ליצור קשר עם המתרגל או איתי כדי לקבוע שעור השלמה באותו שבוע. ביטול התרגול **אינו יתחשב כי סיבה לדחיית בוחן או שינוי בתוכנו!**
5. השתתפות בכל בוחן מוסיפה 5 נקודות לציון הסופי עבור הבחנים
6. תאריכי הבחנים:

בוחן א': כ"ב בחשון תשפ"ב (28 X 21), על החומר של עבודת בית 1 - 2

בוחן ב': י"ד בכסלו תשפ"ב (18 XI 21), על החומר של עבודת בית 3 - 5

בוחן ג': ה' בטבת תשפ"ב (9 XII 21), על החומר של עבודת בית 6 - 8

בוחן ד': כ"ו בטבת תשפ"ב (30 XII 21), על החומר של עבודת בית 9 - 11

בהצלחה!