



המחלקה למתמטיקה

סמסטר 23-2022-ב

שם הקורס משוואות דיפרנציאליות חלקיות

מספר קורס 201.1.0101

עמוד הקורס ברשת

<https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/spring2023/courses/partial-differential-equations>

מרצה אחראי פרופ' בוריס זלצמן, <boris@bgu.ac.il>, חדר 211

שעות קבלה <https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/hours>

תקציר

דרישות והרכב ציון הקורס¹

נושאי לימוד

1. משוואות לינאריות מסדר שני בשני משתנים: מיון במקרה של מקדמים קבועים ומשתנים, קווים אופייניים, צורות קאנוניות.
2. תורת שטורם-ליוביל.
3. משוואות הגלים. תנאי התחלה ותנאי שפה (קצוות קבועים וחופשיים). שיטת ד'אלמבר למיתר אינסופי. קווים אופייניים. בעיות גלים למיתר חצי-אינסופי וסופי. פתרון בעייה של מיתר באורך סופי עם תנאי שפה לקצוות קבועים וחופשיים בשיטת הפרדת המשתנים. הוכחת יחידות בשיטת האנרגיה. מוצגות היטב של משוואת הגלים
4. משוואות לפלס ופואסון. עקרון המקסימום. מוצגות הטיב של בעיית דיריכלה. משוואות לפלס במלבן. משוואות לפלס במעגל ונוסחת פואסון. בעיה שאיננה מוצגת היטב: בעיית קושי. יחידות של הפתרון של בעיית דיריכלה. נוסחת גרין במישור ושימוש לבעיות נוימן.
5. משוואות החום. שיטת הפרדת המשתנים לבעיית החום החד-מימדית. עקרון המקסימום. יחידות עבור בעיית החום החד-מימדית. בעיית קושי למשוואת החום. פונקציית גרין במימד אחד. אם יתיר הזמן: פונקציית גרין בשני משתנים.
6. משוואות החום הלא הומוגנית, משוואת פואסון במעגל ומשוואת הגלים הלא הומוגנית.
7. אם יתיר הזמן: ויברציות חופשיות בממברנות מעגליות. משוואות בסל.

¹דרישות הקורס יכולות להשתנות במהלך השבועיים הראשונים של הסמסטר, ויש לשים לב להודעות באתר הקורס