

---

## האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מבוא מתמטי לתלמידי כימיה וכדה"א (2) - 80112

תאריך עדכון אחרון 06-04-2020

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 6

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מתמטיקה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): ד"ר אלי קרייסלר

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: [eli.kraisler@mail.huji.ac.il](mailto:eli.kraisler@mail.huji.ac.il)

שעות קבלה של רכז הקורס: לפי תיאום מראש

מורי הקורס:

ד"ר אלי קרייסלר  
מר שלמה אשל  
מר איתי שכטר

תאור כללי של הקורס:

חדו"א במשתנים מרובים, אנליזה וקטורית ומשוואות דיפרנציאליות

מטרות הקורס:

להקנות לתלמידי תואר ראשון בכימיה ובמדעי כדור"א את הכלים המתמטיים הנדרשים להם בקורסים בכימיה ובפיזיקה

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

על התלמידים להכיר את עיקרי המושגים והשיטות המתמטיות בחדו"א של פונקציות רבות-משתנים, באנליזה ווקטורית ובמשוואות דיפרנציאליות רגילות ולדעת להשתמש בהם לפתרון בעיות בכימיה.

דרישות נוכחות (%):

הנוכחות איננה חובה, אך היא מומלצת ומצופה.

שיטת ההוראה בקורס: שיעור ותרגיל

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. חזרה: וקטורים - חיבור, חיסור, מכפלה סקלארית ווקטורית.
2. פונקציה רבת-משתנים: נגזרת חלקית, נגזרת כיוונית. דוגמאות בכימיה.
3. שדה וקטורי ושדה סקלארי. נגזרות של ווקטורים. גרדיאנט. דוגמאות בכימיה ובפיזיקה.
4. אופרטור נאבלה. דיברגנץ, רוטור ולפליסיאן. דוגמאות.
5. חקר פונקציה רבת-משתנים: נקודות מינימום, מקסימום, אוסף. אילוצים וכפלי לגרנד'.
6. אינטגרל של פונקציה רבת-משתנים. החלפת משתנים, יעקוביאן. דוגמאות ושימושים.
7. אינטגרל קווי. שדה משמר. אינטגרלים משטחיים. שטף.
8. משפטי גרין, גאוס וסטוקס.
9. קואורדינטות כדוריות וגליליות. גרדיאנט, דיברגנץ ולפליסיאן בקואורדינטות אלה.
10. משוואות דיפרנציאליות רגילות (מד"ר). סיווג של מד"ר, דוגמאות נפוצות בכימיה ובפיזיקה.
11. מד"ר מסדר ראשון. שיטות פתרון נבחרות. תנאי התחלה.
12. מד"ר מסדר שני. אי-תלות של פתרונות. משוואה הומוגנית ולא-הומוגנית.

חומר חובה לקריאה:

אין מטלות קריאה שהן חובה

חומר לקריאה נוספת:

M.L. Boas, *Mathematical Methods in the Physical Sciences*  
ה' אנטון, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי, א' וב' (קיים גם בשפה האנגלית)  
מ' שפיגל, אנליזה ווקטורית (קיים גם בשפה האנגלית)  
פ' איירס, משוואות דיפרנציאליות (קיים גם בשפה האנגלית)  
M.R. Spiegel, *Applied Differential Equations*  
W. Boyce, R.C. DiPrima, *Elementary Differential Equations*  
G. Arfken, *Mathematical Methods for Physicists*  
K. F. Riley, M. P. Hobson, S.J. Bence, *Mathematical Methods for Physics and Engineering*

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 80 %  
הרצאה 0 %  
השתתפות 0 %  
הגשת עבודה 0 %  
הגשת תרגילים 20 %  
הגשת דו"חות 0 %  
פרויקט מחקר 0 %  
בחנים 0 %  
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:

חובה להגיש 70% מדפי התרגילים.

בוחן האמצע מהווה ציון מגן. לפיכך, מי שהציון בבוחן האמצע ייטיב עמו/עמה, הציון יחושב כך: 60% מבחן מסכם, 20% בוחן אצמע, 20% תרגילי בית.

עדכון לשנת תש"ף בעקבות מגפת הקורונה:

1. במקרה שהבוחן לא יתקיים הציון יהיה: 80% מבחן סופי, 20% שיעורי בית.
2. במקרה שלא ניתן יהיה לקיים את המבחן ו/או את הבוחן באופן הרגיל בכיתות הלימוד עקב המצב, צוות הקורס ישקול לקיים בחינה מרחוק, תוך שימוש באמצעים האלקטרוניים שיעמדו לרשותנו.