

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מכניקה אנליטית - 77303

תאריך עדכון אחרון 02-08-2023

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 6

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: פיסיקה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א' או ו' ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): פרופ' מיכאל משה

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: michael.moshe@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתיאום מראש

מורי הקורס:

פרופ מיכאל משה,
גב נעמי שרה ליבנה,
מר אריאל קלמן,
מר אושרי פטקייב

תאור כללי של הקורס:
קורס במכניקה אנליטית

מטרות הקורס:
ראה/י תוצרי למידה

תוצרי למידה
בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:
לפתור בעיות במכניקה אנליטית בפורמליזם לגרנג' ופורמליזם המילטון

דרישות נוכחות (%) :
NA

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה, תרגול, תרגיל בית שבועי.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:
הקורס עוסק בשיטות אנליטיות מתקדמות במכניקה שפותחו במאות ה-18-19, כלומר הניסוח
הלגראנז'יאני (עקרון הפעולה) והניסוח ההמילטוני (מרחב הפאזות). מושגים אילו מוסיפים לניסוח
הניוטוני הן תובנה והן שיפור של היכולת לפתור בעיות. בנוסף הם תופסים מקום מרכזי בניסוח התורות
של המאה ה-20, ובמיוחד תורת הקוונטים ותורת השדות.
הנושאים במסגרת הניסוח הלגראנז'יאני: חזרה על מכניקה ניוטונית, קואורדינטות מוכללות, הניסוח
הלגראנז'יאני, חשבון וריאציות והפעולה. דוגמאות אלמנטריות לניתוח ברמת הפעולה. נק' שווי משקל
ותנודות קטנות. סימטריה וחוקי שימור (משפט נתר). אלימינציה של דרגת חופש ציקלית ברמת
הפעולה, טרנספורם לז'נדר וכופלי לגרנז'. הבעיה הדו-גופית. תורת הפרעות.
הניסוח ההמילטוני: המילטוניאן ומשוואות המילטון, מרחב הפאזות. מבנה סימפלקטי וסוגרי פואסון.
משוואת המילטון-יעקובי והפרדת משתנים.

חומר חובה לקריאה:
אין

חומר לקריאה נוספת:
• הקורס מבוסס על רשימות הקורס המבוססות בתורן על הספרים שבהמשך. חומרים מסוימים של

-
- הקורס יופיעו באתר הקורס במערכת <http://moodle.il.ac.huji.moodle/>.
- *Classical Mechanics*, H. Goldstein, C. Poole and J. Safko (2002)
 - *Mechanics*, Landau & Lifshitz (1960)
 - *Analytical Mechanics*, L. Hand and J. Finch (1998)

מרכיבי הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 90 %
מטלות הגשה במהלך הסמסטר: תרגילים / עבודות / מבדקים / דוחות / פורום / סימולציה ואחרות
10 %

מידע נוסף / הערות:

הציון בקורס מורכב מ-13 נקודות תרגילי בית שבועיים, ו-90 נקודות מבחן מסכם.