

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מכניקה אנליטית מתקדמת - 77966

תאריך עדכון אחרון 05-03-2019

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: פיסיקה

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 עדו ברט

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: ido.barth@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתאום מראש

מורי הקורס:

ד"ר עדו ברט

תאור כללי של הקורס:
קורס מתקדם במכניקה אנליטית

מטרות הקורס:
1. להעמיק את ההבנה התיאורטית של מערכות המילטוניות לא לינאריות ורב מימדיות.
2. להקנות שליטה בתורות הפרעה ובשיטות נומריות במערכות דינמיות.

תוצרי למידה
בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:
1. להבין ולנתח מערכות המילטוניות בעזרת משתני פעולה זווית.
2. לזהות סימטריה, טופולוגיה, קבועי תנועה, ואינווריאנטות אדיאבטיות.
3. לפתור בעיות סטציונריות, דינמיות, ורזוננטיות על ידי תורות הפרעות.
4. לכתוב סכימה סימפלקטית לפיתרון נומרי של בעיות דינמיות.

דרישות נוכחות (%) :
0

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה, תרגול ותרגילי בית.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:
1. חזרה על התורות של לאגרנג', המילטון והמילטון יעקובי.
2. דינמיקה במרחב הפאזה, משפט ליוביל, סוגרי פואסון.
3. עיקרון הווריאציה, טרנספורמציות קנוניות, משתני פעולה זווית, אינווריאנטות אדיאבטיות וטופולוגיה של מרחב הפאזה.
4. אינטגרביליות, סימטריה וקבועי תנועה.
5. תורת הפרעות קנונית, תורת הפרעות תלויה בזמן, ושיטות מיצוע.
6. מתנד לא לינארי, רזוננס לא לינארי, אוטורזוננס, רזוננס של שלשה גלים, רזוננס פרמטרי.
7. קריטריון צ'יריקוב לחפירת רזוננסים, דיפוזיה של ארנולד, מערכות כמעט אינטגרביליות, משפט וכאוס סטוכסטיות, פואנקרה חתכי KAM.
8. סימולציה נומרית של מערכות דינמיות על ידי סכמות סימפלקטיות.

חומר חובה לקריאה:
אין

חומר לקריאה נוספת:

-
- H. Goldstein, *Classical mechanics*, Pearson 2013.
 - L.D. Landau and E.M. Lifshitz, *Mechanics*, Addison-Wesley 1960.
 - A.J. Lichtenberg and M.A. Lieberman, *Regular and stochastic motion*, Springer 1983.
 - R.Z. Sagdeev, D.A. Usikov, and G.M. Zaslavsky, *Nonlinear physics - from the pendulum to turbulence and chaos*, Harwood 1988.

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 0 %
 הרצאה 0 %
 השתתפות 0 %
 הגשת עבודה 100 %
 הגשת תרגילים 0 %
 הגשת דו"חות 0 %
 פרויקט מחקר 0 %
 בחנים 0 %
 אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:

אין