
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מכניקה וזורמים למדעים - 77133

תאריך עדכון אחרון 23-01-2024

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 5

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: פיסיקה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): פרופ יצחק טוכמן

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

שעות קבלה של רכז הקורס: לפי תיאום אישי

מורי הקורס:

פרופ יצחק טוכמן,
מר סער בק,
מר דניאל בן חמו,
מר איתי גומלסקי,
מר מאמון ספדי,
ד"ר ראובן פרל,
ד"ר אמיר ארז

תאור כללי של הקורס:

זהו קורס מבוא למכניקה וזורמים.

נושאים עיקריים הם:

קינמטיקה, דינמיקה, עבודה ואנרגיה, תנע, הידרוסטטיקה, הידרודינמיקה, סטטיקה של גוף צפיד.

מטרות הקורס:

הבנת המושגים והחוקים הבסיסיים של המכניקה תאפשר לסטודנטים הבנה טובה יותר של העולם הפיזיקלי בכלל, ושל תופעות פיזיקליות ברפואה וביולוגיה בפרט. הסטודנטים יהיו מסוגלים להשתתף בקורס בסמסטר הבא המוקדש לנושאים נוספים של הפיזיקה, כגון אלקטרומגנטיות וגלים.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

- להסביר את המושגים והחוקים הבסיסיים של המכניקה וליישם אותם
- להשתתף בקורסי המשך בפיזיקה, כגון אלקטרומגנטיות וגלים על סמך הידע שנרכש בקורס זה
- להסביר את המשמעות של מושגים פיזיקליים הרלוונטים לרפואה וביולוגיה.

דרישות נוכחות (%) :

נוכחות מומלצת. אין חובה.

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות ותירגולים

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

הקדמה:

ממדים ויחידות

אלגברה של וקטורים

- סקלר, וקטור

- חיבור ופירוק וקטורים, כפל בסקלר

- מכפלה סקלרית, מכפלה וקטורית

- גזירת וקטור לפי סקלר

קינמטיקה:
מהירות ותאוצה
תנועה בקו ישר
תנועה במישור
תנועה בתאוצה קבועה
תנועה מעגלית
מהירות יחסית

דינמיקה:
מסה, כוח
חוקי התנועה של ניוטון
דוגמאות של כוחות שונים
תנועה מעגלית קבועה
חיכוך
כוח הגרביטציה העולמי

עבודה ואנרגיה:
עבודה, אנרגיה קינטית
כוחות משמרים
אנרגיה פוטנציאלית
- כובד, קפיץ, מטוטלת
חוק שימור האנרגיה המכנית
חוק שימור האנרגיה הכללית
הספק

תנודה הרמונית:

דינמיקה של מערכת חלקיקים:
תנע
כוחות פנימיים
מרכז המסה
חוק שימור התנע במערכת חלקיקים
שימור האנרגיה במערכת חלקיקים
התנגשויות (אלסטית ואי-אלסטית)

זורמים:
לחץ, צפיפות
זורם במנוחה (הידרוסטטיקה)
- עקרון פסקל
- עקרון ארכימדס
זורם אידיאלי בתנועה (הידרודינמיקה)
- משוואת הרציפות
- משוואת ברנולי
- צמיגות, חוק פואסויל

סטטיקה של גוף צפיד:

מומנט הכח
שווי משקל, התנאים לשווי משקל

חומר חובה לקריאה:
ההרצאה לא ניתנת לפי ספר מסוים.

רשימת ספרים מומלצים כוללת בין היתר:
Halliday, Resnick, Walker, Fundamentals of Physics.
Paul A. Tipler, Physics for Scientists and Engineers.

חומר לקריאה נוספת:
אין

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:
קיימת חובת הגשה של תרגילים שבועיים.
לפני תחילת הקורס מומלץ לרענן את הידיעות בחשבון אינפיניטסימלי (נגזרות ואינטגרלים) לפי הרמה
הנלמדת לבגרות של 3 יחידות מתמטיקה או יותר.
בשל המלחמה בעזה, היה הקורס בן 11 שבועות בלבד, כאשר מתוכם הוקדש שבוע אחד להשלמת
החומר לאנשי המילואים שהשתחררו.