

## האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

פיסיקה כללית - מכניקה לתלמידי כימיה וכדה"א - 77130

תאריך עדכון אחרון 19-09-2024

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'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): פרופ' י.י. וגשל

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

שעות קבלה של רכז הקורס: יום חמישי, 16:00-17:00

מורי הקורס:

---

פרופ יהודה וגשל,  
מר עופר קטוע,  
גב מעין בטשא

תאור כללי של הקורס:

קורס מבוא לפיסיקה, מכניקה.  
הגדרת מושגי יסוד כגון כח, מומנט כח, תנע, תנע זוויתי, עבודה ואנרגיה ובדיקת הקשרים ביניהם (חוקי שימור).

מטרות הקורס:

בניית ארגז הכלים הבסיסי לטיפול כמותי בבעיות פיסיקליות פשוטות תוך התמקדות בתחום המכניקה.  
פיתוח הבנת חוקי השימור השונים ויכולת להשתמש בהם.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

לפתור כמותית בעיות בעלות קושי בינוני בתחום המכניקה.  
ללמוד קורסים בנושאי פיסיקה אחרים ובתחומי מדעי הטבע האחרים.

דרישות נוכחות (%) :

מומלצת, אין חובת נוכחות

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות מלוות בהדגמות ותרגילים.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

אלגברה של וקטורים:

סקלר ווקטור, שוויון וקטורים, חבור ופרוק וקטורים, כפל וקטור בסקלר, מכפלה סקלרית, מכפלה וקטורית.

קינמטיקה:

גזירות וקטור לפי סקלר, וקטורי ההעתק, המהירות והתאוצה, תנועה על ישר, תנועה מישורית, פירוק וקטורי המהירות והתאוצה לרכיב רדיאלי ורכיב טרנסוורסאלי, מהירות שטחית, תנועה מעגלית.

דינמיקה:

מושג הכוח, מושגי המסה והתנע, חוקי התנועה של ניוטון (התמדה, החוק השני, תגובה). כוחות שונים (גרביטציה, חיכוך, צמיגות, גרר, אלסטי, חשמלי, מגנטי), שמור התנע.

תנועה יחסית:

מהירות יחסית וטרנספורמציות גליליי, תאוצה יחסית ומערכות יחוס שונות, כוחות מדומים (כוח צנטריפוגלי, כוח קוריוליס).

---

עבודה ואנרגיה:

מושג העבודה, אנרגיה קינטית, כוחות משמרים, אנרגיה פוטנציאלית, חוק שמור אנרגיה מכנית, הרחבה לשימור אנרגיה. מושג ההספק, חקירת תנועה בעזרת מושג האנרגיה.

אוסצילטור הרמוני: אוסצילטור חופשי (חזרה והרחבה), אוסצילטור מרוסן, אוסצילטור מרוסן ומאולץ (כולל מושג הרזוננס).

תנע זוויתי:

מושג התנע הזוויתי, מושג מומנט הכוח, חוק שמור התנע הזוויתי.

דינמיקה של מערכת חלקיקים:

כוחות פנימיים, מומנטים של כוחות פנימיים, מרכז המסה, מושג המסה המצומצמת, טרנספורמציה למערכת מרכז המסה וחזרה, חוקי השמור במערכת חלקיקים (תנע, אנרגיה, תנע זוויתי), התנגשויות (אלסטית ואי-אלסטית).

דינמיקה של גוף צפיד: התנע הזוויתי, האנרגיה הקינטית, מומנט ההתמדה, תנועה סיבובית, גלגול ללא החלקה.

חומר חובה לקריאה:

אין

חומר לקריאה נוספת:

Halliday, Resnick, Walker  
Fundamentals of Physics

Paul A. Tipler

Physics For Scientists and Engineers

Charles Kittel, Walter D. Knight, Malvin A. Ruderman, A. Carl Helmholz, Burton Moyer

Mechanics

Berkeley Physics Course, Volume 1, Second Edition.

מרכיבי הציון הסופי:

מבחן בכתב 90 %

אחר 10 %

מידע נוסף / הערות:

חייבים להגיש 70% תרגילים נכונים כדי לגשת לבחינת סיום הקורס. במהלך הסמסטר יש שלשה

---

בחנים (אין מועדי ב' ומועדים מיוחדים לבחנים). ממוצע שני ציוני הבחנים הטובים יותר מהווה 10% מהציון הסופי בקורס.