

תאריך עדכון: 11-1-2011

שם ומספר הקורס: "פיזיקה כללית" 1-104-82

שם המרצה: ד"ר יוסי בן-ציון

סוג הקורס: שיעור + תרגיל

שנת לימודים: תשע"ב סמסטר: א' היקף שעות: 3 שעות הרצאה + 2 שעות תרגיל

אתר הקורס באינטרנט: <http://www.ph.biu.ac.il/courses.php>

א. **מטרות הקורס** : מטרת הקורס היא להקנות לסטודנטים ידע בסיסי בתורת המכניקה.

ב. **תוכן הקורס**:

מהלך השיעורים:

בתחילת כל הרצאה או מתחילים עם הקדמה קצרה על הנושא שיילמד בשיעור. לאחר מכן או לומדים את הנושא, פותרים כמה דוגמאות חשובות, במידה וישנן הדגמות – מנתחים את ההדגמות לאור מה שלמדנו, ובסוף כל שיעור מסכמים את הפרק. בתחילת כל תרגיל הסטודנטים נבחנים על שאלה מתוך שיעורי הבית שהגישו על הנושא הקודם, לאחר מכן המתרגלים חוזרים על העקרונות התיאורטיים שנלמדו בפרק הנוכחי, ופותרים יחד עם הסטודנטים מספר נוסף של דוגמאות חשובות.

תכנית הוראה מפורטת לכל השיעורים:

- הקדמה – מודל פיזיקלי, יחידות מדידה, סדרי גודל, וקטורים, חיבור וקטורי, ניתוח גרפים.
- תנועה לאורך קו ישר (1) – העתק, דרך, מהירות ממוצעת ורגעית, תאוצה ממוצעת ורגעית, תנועה בתאוצה קבועה: נוסחאות, גרפים. תנועה במהירות קבועה.
- תנועה לאורך קו ישר (2) – נפילה חופשית: נוסחאות, גרפים. מהירות יחסית.
- תנועה במישור (תנועה בזווית) – הפרדה לצירים, ניתוח התנועה, שיא המסלול, טווח התנועה, סימטריית התנועה, צורת המסלול, הזווית עבור טווח מקסימלי.
- חוקי ניוטון (1) – כוח, כוח שקול, החוק הראשון של ניוטון, החוק השלישי של ניוטון, מסה ומשקל, הכוח הנורמלי, מישור משופע.
- חוקי ניוטון (2) – כוח החיכוך (סטטי וקינטי), החוק השני של ניוטון, מעלית, מערכות רב גופיות, מערכות רב גופיות כאשר תאוצות הגופים שונות בגדלן.
- תנועה מעגלית – תנועה מעגלית קצובה: המהירות, הכוח הרדיאלי והתאוצה הרדיאלית, זמן מחזור, תדירות. מטוטלת קנונית, הגבהת מעקמים. תנועה מעגלית שאינה קצובה: תאוצה משיקית, מטוטלת פשוטה, מהירות קריטית.

- עבודה ואנרגיה (1) – כוח קפיץ, הגדרת עבודה, עבודה ע"י כוח משתנה, אנרגיה קינטית, משפט עבודה אנרגיה, אנרגיה פוטנציאלית כבידתית, שימור אנרגיה, עבודת כוח הכובד, אנרגיה פוטנציאלית אלסטית.
- עבודה ואנרגיה (2) ושימור תנע – כוחות משמרים וכוחות שאינם משמרים, שימור אנרגיה כאשר קיימים כוחות שאינם משמרים/חיצוניים. תנע, מערכת סגורה, חוק שימור התנע, התנגשות אלסטית, התנגשות אי אלסטית.
- כבידה – היסטוריה, חוקי קפלר, קבוע המשיכה האוניברסאלי, חוק הכבידה העולמי, לווניים, אנרגיה פוטנציאלית כבידתית, האנרגיה הכוללת של לווין, מהירות המילוט.
- תנועה מחזורית (1) – הגדרת תנועה מחזורית, תנועת קפיץ כתנועה מחזורית, כיוון הכוח, גודל הכוח והאמפליטודה. ההעתק, המהירות והתאוצה כפונקציה של הזמן בתנועה הרמונית פשוטה. זמן המחזור, תדירות התנועה והתדירות הזוויתית גרפים, נוסחאות למהירות והתאוצה כפונקציה של ההעתק.
- תנועה מחזורית (2) – האנרגיה בתנועה הרמונית פשוטה, קפיץ אנכי, מטוטלת פשוטה.

ג. חובות הקורס:

דרישות קדם: מתמטיקה בסיסית.

חובות / דרישות / מטלות: הגשת תרגיל, בוחן בתחילת כל שיעור על שאלה מהתרגיל, מבחן.

מרכיבי הציון הסופי (ציון מספרי / ציון עובר): 80% מבחן, 20% תרגיל.

ד. ביבליוגרפיה: (חובה/רשות)

ספרי הלימוד (textbooks) וספרי עזר נוספים:

פיסיקה תיכונית – מכניקה / פרנסיס סירס, מרק זימנסקי והיו יאנג, מהדורה שביעית, הוצאת "יבנה".

חומר מחייב למבחנים:

החומר הנלמד בקורס.