

סילבוס הקורס פיזיקה (1) (0509182608)

תשפ"ה סמסטר ב'

המרצה: פר יאן בן חמו, ybenham@cern.ch, שעת קבלה: תקבע מול הסטודנטים

המתרגל: אורי שם אור, orishemor@mail.tau.ac.il, תקבע מול הסטודנטים **מידע כללי**

- הקורס מורכב מארבע שעות של הרצאה ושעתיים תרגול בכל שבוע, למשך 13 שבועות.
- : <http://moodle.tau.ac.il> אתר הקורס
- **הפורום באתר המודל** הוא המקום המומלץ לשאול בו שאלות על החומר. אנחנו מאוד רוצים שתשתתפו בדיונים בפורום. כמובן עדיין אפשר במייל.
- שאלות מנהלתיות לגבי הגשות התרגילים יישלחו אך ורק למתרגל של הקורס.
- כל שאלה מנהלתית/ מקצועית אחרת (שאינה לגבי הגשות התרגילים) יכולה להישלח או למרצה או למתרגל.

מטלות, מבחן והרכב הציון

- בכל שבוע יינתן תרגיל בית שיש להגישו עד יום שלישי בשעה 10:00. מועדי ההגשה יירשמו לכם באתר.
- הגשת תרגילי הבית תהיה דרך המודל בתוך תא ההגשה של אותו תרגיל בית (תחת המטלה המתאימה).
- במהלך הסמסטר יינתנו 13 תרגילי בית.
- 90% מהציון בקורס יקבע על-פי הבחינה הסופית, ו-10% על-פי תרגילי הבית.
- כל תרגיל בית יקבל ציון :
 - **ציון לא עובר** - לא הוגש או עבודה בלתי מספקת.
 - **ציון עובר** - עבודה מלאה או כמעט מלאה (10 מתוך 13)
- אפשר ואפילו מומלץ לעבוד על תרגילי הבית עם סטודנטים אחרים, אך התשובה שאתם כותבים צריכה להיות שלכם.
- **חובת ההגשה חלה גם על סטודנטים החוזרים על הקורס.**
- **למרות האמור לעיל, אנחנו כמובן ממליצים לפתור את כל תרגילי הבית, ככל שמתאפשר.**

ספרות ספרי עזר

1. Kleppner D., Kolenkow R. J. An Introduction to Mechanics.
2. Alonso, M., Finn E. J., Fundamental University Physics Vol. 1.
3. Resnick, Halliday, Krane, Physics Vol. 1.
4. C. Kittel, W. D. Knight and M. A. Ruderman. Berkeley Physics Course – Vol. 1 Mechanics.
5. האוניברסיטה הפתוחה – מכניקה
6. R. P. Feynman, R. B. Leighton, and M. Sands, The Feynman Lectures on Physics Vol. I.
7. ג. פרנקל, פיזיקה קלאסית – מכניקה

חומר הקורס

(בערך לפי שבועות)

- **שבוע 1**
 - מבוא היסטורי קצר, יחידות פיסיקאליות.
 - וקטורים וסקלרים, חיבור וקטורי, מכפלה סקלרית, מערכת צירים קרטזית והצגה של וקטורים.
- **שבוע 2**
 - קינמטיקה: תנועה במימד אחד, מהירות ותאוצה, תנועה בשלושה מימדים.
 - טרנספורמציות גליליי ותנועה יחסית.
- **שבוע 3**
 - קואורדינאטות קוטביות, מהירות ותאוצה בקואורדינאטות קוטביות, תנועה מעגלית (I).

- **שבוע 4**
 - חוקי ניוטון, מערכות אינרציאליות.
 - כוחות חיכוך בין מוצקים, תנועה בגז ונוזל .
- **שבוע 5**
 - חוקי ניוטון בקואורדינטות פולריות
- **שבוע 6**
 - תנע קווי ושימור תנע קווי. מרכז מסה.
 - מערכות עם מסה משתנה, תנועת טילים.
- **שבוע 7**
 - עבודה ואנרגיה, הגדרת עבודה, אינטגרל קווי, הספק, אנרגיה קינטית ופוטנציאלית.
 - כוחות משמרים, שימור אנרגיה, כוח מרכזי, כוחות לא משמרים, גראדינט ורוטור.
- **שבוע 8**
 - מכפלה וקטורית, מערכות לא אינרציאליות, כוחות מדומים.
 - מערכות מסתובבות, כוח צנטריפוג לי וקוריוליס .
- **שבוע 9**
 - תנועה הרמונית פשוטה, אנרגיה של מתנד הרמוני, מטוטלת מתמטית, מטוטלת פיזיקאלית, תנודות קטנות, מתנד הרמוני מרוסן, מתנד הרמוני מרוסן ומאולץ, תהודה, גורם האיכות.
- **שבוע 10**
 - תנע זוויתי, מומנטים, שימור תנע זוויתי, תנע זוויתי ואנרגיה במערכת מרכז המסה, תנע זוויתי במערכת דו-גופית .
 - סטטיקה: שיווי משקל של גוף קשיח .
- **שבוע 11**
 - תנועה הרמונית פשוטה, אנרגיה של מתנד הרמוני, מטוטלת מתמטית, תנודות קטנות, מתנד הרמוני מרוסן, מתנד הרמוני מרוסן ומאולץ, תהודה, גורם האיכות.
- **שבוע 12**
 - דינאמיקה של גוף קשיח, תנע זוויתי של גוף קשיח, סיבוב סביב ציר קבוע במרחב, חישוב מומנט התמדה.
 - אנרגיה של סיבוב, משפט שטיינר, משפט הגופים השטוחים, גלגול עם וללא החלקה, מטוטלת פיזיקאלית .
- **שבוע 13**
 - מערכת דו-גופית עם כוח מרכזי, חוקי הכבידה, מסה כובדית, תנועה בשדה כובד .
 - מהירות בריחה, מסלולים קפלריים, אקסצנטריות, פוטנציאל אפקטיבי.