

ד"ר ניר שביב  
מכון רקח לפיסיקה

"מכניקה ויחסות פרטית" 77100 - סמסטר א' תשס"ה

אתר הקורס: <http://www.phys.huji.ac.il/~shaviv/students/77100>

ספרים מומלצים: 1. Berkeley Physics Course, vol. 1 - Mechanics. (Kittel)  
2. "מכניקה" (ספר ירוק) של האוניברסיטה הפתוחה (תרגום ברקלי)

ספרי עזר נוספים: 3. The Feynman lectures in physics, vol. 1  
(גישה שונה ללימוד המכניקה. מומלץ לקריאה משלימה)  
4. ספרי תרגילים: (מומלץ לפתור כמה שיותר!)  
א. "מכניקה 120 תרגילים ופתרונות לדוגמה" יצחק שניצר  
(בהוצאת האוניברסיטה הפתוחה).  
ב. "מכניקה קלאסית ויחסותית" של דוד אגמון.

תוכנית הקורס:

נושא לימוד	פירוט	פרק בברקלי	יחידה באוני' הפתוחה.
0. מבוא	על מכניקה ופיסיקה, יחידות		
1. רקע מתמטי	וקטורים, מכפלות וקטוריות שונות, מערכת צירים קרטזית, נגזרות בזמן, תנועה מעגלית	2	1
2. חוקי ניוטון	החוק השני והשלישי, פתרון משוואות תנועה בשדה כח קבוע. כח חשמלי ומגנטי, פתרון משוואות תנועה בשדה מגנטי.	3	2,3
3. מערכות יחוס	מערכות אינרציאליות, טרנספורמציות גלילאו. הכח הצנטריפוגלי.	4	4
4. שמור אנרגיה	אינטגרציות מסלול, עבודה, כח משמר, הספק, שמור אנרגיה, בורות פוטנציאל.	5	5
5. שמור תנע ותנע זוויתי	כוחות פנימיים ושמור תנע, מרכז מסה, תנועת מרכז מסה. תנועה עם מסה משתנה, תנע זוויתי, תנע זוויתי סביב מרכז מסה	6	6
6. תנועה הרמונית	מסה על קפיץ, מטוטלת, תנועה הרמונית מרוסנת ומאולצת.	7	7
7. גוף קשיח	מומנט אינרציה סביב ציר קבוע, גליל על משור משופע.	8	8
8. בעית קפלר	כח הגרוויטציה, מסלולים מעגלים, מסלולים אליפטים	9	9
9. טרנס' לורנץ (קינמטיקה יחסותית)	קביעת מהירות האור, טרנס' לורנץ (תאור גיאומטרי), התארכות הזמן והתקצרות האורך, טרנס' של מהירות, אפקט דופלר.	10, 11	10.1-11.2
10. דינמיקה יחסותית	תנע ואנרגיה ביחסות פרטית	12	11.3-12.3