

# פיסיקה 1מ' (114071)

מכניקה קלאסית ומבוא לתורת היחסות

אביב תשפ"ד 2023/24 - **מסטר מקוצר בעקבות מלחמת חרבות ברזל**

נקודות זכות: 3.5, שעות הרצאה שבועיות: 3, שעות תרגול שבועיות: 1

**דרישות קדם:** בחינת סיווג במכניקה, או פטור ממנה.

## ספרי לימוד מומלצים:

\* **Mechanics**, Berkeley Physics Course, Vol. I, 2e.

C. Kittel, W. D. Knight and M. A. Ruderman

\* **מכניקה (כרך א' וכרך ב')**, האוניברסיטה הפתוחה (תרגום ופיתוח של הספר לעיל)

גישה למהדורה האלקטרונית מתוך רשת הטכניון דרך הקישור:

<https://lamda-academy.openu.ac.il/lamda-ebooks/20215-2013/>

\* **מכניקה קלאסית ויחסותית** - דוד אגמון

## הרכב הציון:

20% (מגן) - תרגילי בית - הגשה אלקטרונית באתר ה-MOODLE של הקורס.

80% או 100% (תקף) - בחינה סופית

הרצאות ותרגולים - כמפורט באתר [students.technion.ac.il](https://students.technion.ac.il)

**תרגילי בית:** תרגילי בית יינתנו אחת לשבוע. בסך הכל יתפרסמו 12 גיליונות תרגילים. בחישוב הציון על גיליונות הבית יילקחו בחשבון 9 הגיליונות עם הציון הגבוה ביותר. יחד עם זאת, מומלץ לפתור את כל גיליונות הבית על מנת לתרגל באופן עצמאי את העקרונות והנלמדים בקורס ואת יישומם בבעיות שונות. ההגשה אלקטרונית ב-MOODLE.

אין העברת תרגילי בית מסמסטר לסמסטר. סטודנט החוזר על הקורס נדרש להגיש את גיליונות הבית.

## תאריכי הבחינה הסופית:

פרטי הבחינה (תאריך, שעה ושיבוץ לחדרים) יפורסמו במערכת [students.technion.ac.il](https://students.technion.ac.il).

חומר עזר המותר לשימוש בבחינה: מחשבון ושני דפי נוסחאות בגודל A4 משני הצדדים (בסך הכל 4 עמודים).

אישורים חריגים - יש לפנות למרצה האחראית, חנה מרטיסקאין [hannam@technion.ac.il](mailto:hannam@technion.ac.il)

**הארכת מועד הגשת תרגילי בית בשל מילואים/לידה** - יש לפנות למתרגל האחראי, בצירוף האישורים הרלוונטיים.

**תקשורת במהלך הסמסטר:** בפורום "לוח הודעות" באתר ה-MOODLE של הקורס מתפרסמות הודעות על עדכונים בקורס.

עותק נשלח במייל לרשימת התפוצה של הקורס. כל סטודנט הנרשם לקורס, נרשם באופן אוטומטי לרשימת התפוצה, ויקבל את ההודעות דרך חשבון המייל הטכניוני. חובה על כל סטודנט לעקוב אחר המיילים, ולקרוא את ההודעות הנשלחות מטעם סגל הקורס.

**שעות קבלה ופורום:** שעות הקבלה של סגל הקורס מתפרסמות באתר ה-MOODLE של הקורס. כמו כן, באתר המודל קיים פורום שאלות ותשובות.

**תוכנית הוראה לפי שבועות - נושאי הלימוד**

ייתכנו שינויים קלים בקצב ההתקדמות (למשל, בשל חגים וכו')

שבוע	נושאים
1	מבוא: אנליזת מימדים, וקטורים- מכפלה סקלרית, מכפלה וקטורית, גזירה ואינטגרציה של וקטורים.
2	המשך- וקטורים. דוגמאות לשימוש בוקטורים בקינמטיקה, תנועה מעגלית.
3	חוקי ניוטון. דוגמאות לפתרון משוואות התנועה עבור כוחות שונים (כוח גרר, תנועה הרמונית פשוטה).
4	מערכות ייחוס. מערכת ייחוס אינרציאלית. טרנספורמציית גלילאו גליליי. מערכות ייחוס מאיצות, כוח דלמבר. תאוצת כובד אפקטיבית.
5	אינטגרל מסלולי, עבודה, אנרגיה קינטית, משפט עבודה ואנרגיה. כוח משמר, אנרגיה פוטנציאלית, כוח מרכזי, הספק, שימור אנרגיה.
6	תנע קווי ושימורו, מתקף, מרכז מסה, תנועת מרכז המסה, התנגשויות אלסטיות ופלטיות.
7	<b>מערכות עם העברת מסה (מסה משתנה):</b> הגדרת התנע הזוויתי, מומנט כוח, שימור תנע זוויתי.
8	המשך- תנע זוויתי. תנע זוויתי וכוח מרכזי, <b>אנרגיה פוטנציאלית אפקטיבית. תנועה קפלרית.</b> דינמיקה של גוף צפיד: מומנט אינרציה, משפט שטיינר.
9	המשך דינמיקה של גוף צפיד, תנועת גלגול ללא החלקה. מערכות ייחוס מסתובבות: הכוח הצנטריפוגלי, כוח קוריוליס.
10	המשך: מערכות ייחוס מסתובבות- דוגמאות. מבוא ליחסות פרטית. עקרונות תורת היחסות הפרטית, מהירות האור.
11	טרנספורמציית לורנץ, התארכות הזמן והתקצרות האורך. אפקט דופלר היחסותי.
12	טרנספורמציה למהירויות יחסותיות. תנע ואנרגיה יחסותיים.
13	אינווריאנט לורנץ לתנע ואנרגיה, יצירה והשמדה של חלקיקים. פוטונים.

בסמסטר אביב תשפ"ד יתקיימו 12 שבועות לימוד. הנושאים המסומנים ב**אדום**, לא יילמדו בסמסטר זה.

אנחנו מאחלים לכם למידה מעניינת, פורייה ומהנה!