

## המחלקה למתמטיקה

סמסטר 25-2024-א

שם הקורס מכניקה קלאסית 2

מספר קורס 203.1.2281

עמוד הקורס ברשת

<https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/fall2025/courses/classical-mechanics-2>

שעות קבלה <https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/hours>

### תקציר

### דרישות והרכב ציון הקורס<sup>1</sup>

### נושאי לימוד

סקירה של חוקי ניוטון. סקירה של וקטורים וקואורדינטות מוכללות, חוקי שימור התנע, האנרגיה והתנע הזוויתי. נוסחת התנע והאנרגיה ביחסות הפרטית, פיזור קומפטון כדוגמא לחוקי שימור. חוקי קפלר וחישוב המסלול האילפטי בדרך הרגילה וכן על ידי שימוש בוקטור רונגה לנץ, חישוב הפריציה של האילפסה בכמה שיטות וחישוב הפריציה של כוכב חמה. פיזור, חתך פעולה, פיזור Rutherford לגראנז' יאן ומשוואות לגראנז'; פוטנציאל מוכלל, חלקיק ותנעו בשדה אלקטרומגנטי; חוקי שימור וסימטריות; אילושים; המטוטלת כדוגמא; מעגלים חשמליים; אנאלוגיה אלקטרומכנית ודואליות; מערכות אלקטרומכניות. פונקציה הדיסיפציה. הפורמליזם הקאנוני: ההמילטוניאן ומשוואות המילטון; עקרונות וריאציה ומשוואות אוילר-לגראנז'; עקרון הפעולה המינימלית; סוגרי פואסון; המתנד ההרמוני כדוגמא; טרנספורמציות קאנוניות והפונקציה היוצרת; טרנספורמציה סימפלקטית. מטוטלת וכוח מרכזי כדוגמאות. סיבוב של גוף קשיח: משוואות אוילר לגוף קשיח; טנסור ההתמד; זוויות אוילר; משפט לארמור; פתרון מלא של הסביבון הסימטרי; יישומים: מכשירים גירוסקופיים, פרצסיה של כדור הארץ. תנודות קטנות וקפיצים צמודים. מערכות רציפות: המעבר לרצף; משוואות שדה.

<sup>1</sup>דרישות הקורס יכולות להשתנות במהלך השבועיים הראשונים של הסמסטר, ויש לשים לב להודעות באתר הקורס