

**שם הקורס**

מבוא לתרמודינמיקה ומצבי צבירה

מרצה

פרופ' אליהו איזנברג

סמסטר

ב

דרישות הקורס**הרכב הציון הסופי**

מבחן

מבנה הקורסתאריך /
מס' שיעורנושא השיעור ותכני השיעור
(מטלות, רשימת קריאה, משימות וכיו"ב)

מושגים ראשוניים במכניקת הרצף: אלסטיות: מעוות-מאמץ, מודול יאנג, מודול הרצף ודחיסות, מאמצי גזירה. זורמים: צפיפות ולחץ, עקרונות פסקל וארכימדס, משוואות ההידרודינמיקה, זרימה עמידה, משוואת ברנולי, מתח פנים, קפילריות.

תאור מקרוסקופי של החומר: שווי משקל תרמודינמי, חוק האפס של התרמודינמיקה, טמפרטורה, מעברי פאזה גז-נוזל-מוצק (תיאור איכותי), קיבול חום, חום כמוס, דיאגרמת הפאזה, מנגנוני העברת חום, פונקציות מצב ומשוואות מצב, תהליכים הפיכים ובלתי הפיכים.

החוק הראשון של התרמודינמיקה: שקילות אנרגיה מכנית וחום, התפשטות איזותרמית ואדיאבאטית, חימום איזוברי ואיזוכורי. קיבול חום בתנאי לחץ קבוע או נפח קבוע.

התורה הקינטית של הגזים: הקשר בין הלחץ, האנרגיה והטמפרטורה של גז אידיאלי לאנרגיה של המולקולות בגז. משוואת המצב, ומשוואת האדיאבטה.

החוק השני והחוק השלישי: גירסת קלווין וקלאוזיוס לחוק השני של התרמודינמיקה, עקרון קרנו, נצילות מנועים. מעגל קרנו. הגדרת האנטרופיה וניסוח מחדש לחוק השני. חישובי אנטרופיה בתהליכים תרמודינמיים שונים. פירוש מיקרוסקופי לאנטרופיה. החוק השלישי.

הפורמליזם התרמודינמי: משוואת היסוד בהצכת האנרגיה ובהצגת האנטרופיה, משתנים אינטנסיביים, צורת אוילר ומשוואת גיבס-דוהם, שיווי משקל, מינימום אנרגיה ומקסימום אנטרופיה, טרנספורם לג'נדר, פוטנציאלים תרמודינמיים נוספים, קשרי מקסוול, יציבות תרמודינמית.

מעברי פאזה מסדר ראשון: דו-קיום, משוואת קלאוזיוס-קלפרון, לחץ אדים,



מעבר גז-נוזל במודל ואן-דר-ואלס, הבניה של מקסוול, מטה-סטביליות, חוק הפאזות של גיבס	
	קריאת חובה
Halliday and Resnick, Fundamentals of Physics Fermi, Thermodynamics Callen, Thermodynamics and introduction to thermostatics	קריאת רשות
	הערות