

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

פיסיקה תרמית - 77152

תאריך עדכון אחרון 06-03-2025

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 4

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: פיסיקה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): דר' שניר גזית

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: snir.gazit@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: יום א' 9:00-10:00

מורי הקורס:

ד"ר שניר גזית,
מר עומר פז

תאור כללי של הקורס:

קורס בסיסי ביסודות הפיסיקה התרמית והתרמודינמיקה.

מטרות הקורס:

ראה/י תוצרי למידה

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. לנתח מערכות פיסיקליות באמצעות חוקי התרמודינמיקה.
2. לקשר בין התיאור המיקרוסקופי והמאקרוסקופי של מערכות מרובות חלקיקים.
3. לקבוע את אופן ההגעה של מערכות מרובות חלקיקים למצב שיווי משקל

דרישות נוכחות (%) :

0

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה + תרגול

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. הקדמה. הגדרת הטמפרטורה, שיווי משקל תרמי ושיווי משקל תרמודינמי. משוואת המצב של גז אידיאלי מצבי צבירה: גז נוזל ומוצק, דיאגרמת פאזות, הנקודה הקריטית, נקודה משולשת.
2. מודל מיקרוסקופי של גז אידיאלי - התורה הקינטית של הגזים, הקשר בין הטמפרטורה והמהירות הטיפוסית, אנרגיה פנימית, חוק החלוקה השווה. גז ואן דר ואלס.
4. תהליכים תרמודינמיים: עבודה וחום, עבודת כוץ/התפשטות, החוק הראשון של התרמודינמיקה. קיבול חום, תהליכים איזותרמיים, איזוכוריים, תהליכים קוויזיסטטיים, תהליכים הפיכים ולא הפיכים.
6. מנועים ומעגלים תרמודינמיים - תיאור תרמודינמי של מנועים ומקררים, מקדם היעילות, מנוע קרנו, מנועים ריאליים, החוק השני של התרמודינמיקה בניסוחים שונים ועילות מירבית של מנועים.
5. אי שיוויון קלאוזיוס והגדרה תרמודינמית של האנטרופיה. החוק השני של התרמודינמיקה כעקרון גדילת האנתרופיה. המשוואה היסודית של התרמודינמיקה. שינויי אנתרופיה בתהליכים תרמודינמיים. החוק השלישי של התרמודינמיקה.
6. הגדרה מיקרוסקופית של האנטרופיה. עקרון הכפילות שיווי משקל תרמודינמי. חישוב אנטרופיה של גז אידיאלי והתפלגות מקסוול בולצמן. הפראדוקס של גיבס, אינפורמציה כאנתרופיה. מבוא לצבר

הקאנוני .

7. פוטנציאלים תרמודינמיים: טרנפורס לג'אנדר, האנרגיה חופשית של הלמהולץ, האנרגיה החופשית של גיבס, אנתלפיה, קשרי מקסוול. יציבות תרמודינאמית.

8. הפוטנציאל הכימי, שווי משקל כימי, ריאקציות כימיות.

9. מעברי פאזה, מעבר פאזה גז נוזל, משוואת קלאוזיוס קלפירון, חוק הפאזות של גיבס, הקיטלוג של ארנפסט

10. הגעה לשיווי משקל, מרחק זמן ההתקדמות החופשית, מקדמי הולכה, דיפוזיה, הילוך שיכור, משוואת לנג'ווין ומשוואת בולצמן.

חומר חובה לקריאה:
אין

חומר לקריאה נוספת:
1. פיסיקה תרמית, Finn .P.B.C.

2. מבוא לפיסיקה תרמית, Schroeder .V Daniel.

3. חום ותרמודינמיקה, Zemansky Mark.

4. מושגים בפיסיקה תרמית, Blundell .M Katherine ,Blundell .J Stephen

5. מכניקה סטטיסטית של חלקיקים: Mehran ,Kardar

6. פיסיקה תרמית, Kroemer Herbert ,Kittel Charles

מרכיבי הציון הסופי :
מבחן בכתב % 85

מטלות הגשה במהלך הסמסטר: תרגילים / עבודות / מבדקים / דוחות / פורום / סימולציה ואחרות
15 %

מידע נוסף / הערות:
אין