

## 0351.2202 — תרמודינמיקה

<b>מטרת הקורס</b>	הבנת חוקי היסוד של התרמודינמיקה ויישומיהם בכימיה		
<b>מרצה</b>	פרופ' חיים דימנט, אורנשטיין 404, 03-6406967 דוא"ל <a href="mailto:hdiamant@tau.ac.il">hdiamant@tau.ac.il</a> אינטרנט <a href="http://www.tau.ac.il/~hdiamant">http://www.tau.ac.il/~hdiamant</a>		
<b>הרצאה</b>	יום ראשון	חמישי	
	שעות 14-12	שעות 14-12	
	אולם אורנשטיין 103	אולם אורנשטיין 103	
<b>מתרגלים</b>	גב' תמר זלוביץ', אורנשטיין 405, 03-6408902, <a href="mailto:tamizilo@gmail.com">tamizilo@gmail.com</a> מר איתי לפן, אורנשטיין 405, 03-6408902, <a href="mailto:itaileve@post.tau.ac.il">itaileve@post.tau.ac.il</a>		
<b>בודקי תרגילים</b>	גב' נירית נחמן, אורנשטיין 222ב, 03-6405115, <a href="mailto:niritnac@post.tau.ac.il">niritnac@post.tau.ac.il</a> מר אלכסיי פומין, בינתחומי 201, 03-6409597, <a href="mailto:alexeyfo@post.tau.ac.il">alexeyfo@post.tau.ac.il</a>		
<b>תרגיל</b>	יום ראשון	שלישי	
	שעות 16-14	שעות 17-15	
	אולם מלמד/הולצבלט 7	מלמד/הולצבלט 7	
<b>אתר הקורס</b>	<a href="http://www.tau.ac.il/~hdiamant/teaching/2012/thermo">http://www.tau.ac.il/~hdiamant/teaching/2012/thermo</a>		
<b>מבחן</b>	מועד א' 10/2/13	מועד ב' 1/8/13	

### תכנית הקורס

1. ההקשר של תרמודינמיקה: התנהגות מערכות גדולות
2. תזכורת מתמטית: נגזרות, נגזרות חלקיות, דיפרנציאל, דיפרנציאל שלם
3. מושגים והגדרות: פונקצית מצב, משתנים תרמודינמיים, גדלים אינטנסיביים ואקסטנסיביים, מערכות במגע, שיווי-משקל תרמודינמי, תהליך תרמודינמי, מעגל תרמודינמי, חוק האפס של התרמודינמיקה
4. משוואות מצב של גזים: גז אידיאלי, פיתוח ויריאלי, גז ון דר ואלס
5. החוק הראשון של התרמודינמיקה: עבודה, חום, קיבול חום, אנתלפיה
6. תהליכים תרמודינמיים בגז אידיאלי: התפשטות איזותרמית, התפשטות איזוברית, חימום איזוכורי, התפשטות אדיאבטית, התפשטות חופשית בלתי-הפיכה
7. תרמוכימיה: חום ראקציה, חוק הס
8. החוק השני של התרמודינמיקה: אנטרופיה, תהליך ספונטני, שינוי אנטרופיה בתהליך הפיך ובלתי-הפיך, אנטרופיית ערבוב, פרשנות סטטיסטית לאנטרופיה
9. מנועי חום, משאבות חום
10. החוק השלישי של התרמודינמיקה
11. פוטנציאלים תרמודינמיים: טרנספורם לזינדר, אנרגיה חופשית של הלמהולץ, אנרגיה חופשית של גיבס, פוטנציאל גרנד-קנוני, משוואות יסודיות, משתנים טבעיים, קריטריונים לתהליכים ספונטניים, קשרי מקסוול, פוגסיות, אקטיביות
12. שיווי-משקל כימי: דרגת התקדמות הראקציה, אנרגיה חופשית ראקטיבית, קבוע שיווי-משקל, משוואת ון הוף, ראקציות בפאזה גזית
13. מעברי פאזה: מעבר גז-נוזל, נקודה קריטית, חוק המצבים התואמים, דו-קיום, חוק השטחים השווים, כלל המנוף, חום כמוס, פאזות מטה-סטביליות, דיאגרמות פאזה, משוואת קלפירון, משוואת קלאוזיוס-קלפירון, חוק הפאזות של גיבס
14. תערובות בינאריות: קו הבעות, קו הטל, חוק ראול, חוק הנרי, מקדמי אקטיביות, לחץ אוסמוטי.
15. אלקטרוכימיה: אקטיביות של אלקטרוליטים, אקטיביות דביי-היקל, שיווי-משקל אלקטרוכימי, תא אלקטרוכימי, משוואת נרנסט, יישומים למדידות תרמודינמיות

**ספרות מומלצת**

Alberty and Silbey, Physical Chemistry

Atkins, Physical Chemistry

Levine, Physical Chemistry

Klotz, Chemical Thermodynamics

Guggenheim, Thermodynamics