



## שם הקורס

תרמודינמיקה ומכניקה סטטיסטית

## מרצה

יוחאי בר סיני

## סמסטר

א

## דרישות הקורס

## הרכב הציון הסופי

90% מבחן סופי, 10% תרגילי בית

## מבנה הקורס

תאריך / מס' שיעור	נושא השיעור ותכני השיעור (מטלות, רשימת קריאה, משימות וכיו"ב)
שבוע 1-3	<input type="checkbox"/> יסודות של תרמודינמיקה: משתנים תרמודינמיים, שיווי משקל, פונקציות מצב, פוטנציאלים (אנתלפיה, אנרגיה חופשית), קיבול חום, חוקי התרמודינמיקה <input type="checkbox"/> יציבות, יחסי מקסוול, גז ון דר ולס, מעברי פאזה
שבוע 4-6	<input type="checkbox"/> יסודות של מכניקה סטטיסטית: הסתברות, משפט ליוויל ומשפטי ארגודיות, קירוב סטירלינג, saddle point approximation. <input checked="" type="checkbox"/> צברים (מיקרו קנוני, קנוני, גראנד קנוני), אנטרופיה <input type="checkbox"/> דוגמאות: גז אידאלי, מערכות דו מצביות, חוק החלוקה השווה <input type="checkbox"/> אנטרופיה של ערבוב, פרדוקס גיבס
שבוע 7-8	<input type="checkbox"/> מכניקה סטטיסטית קוונטית. קיבול חום בטמפרטורה נמוכה, מערכות בוזוניות ופרמיוניות (גוף שחור, התפלגות בוז-איינשטיין, התפלגות פרמי-דיראק, פונונים).
שבוע 9	<input type="checkbox"/> מערכות עם אינטראקציה, cluster expansion, שיטות דיאגרמטיות
שבוע 10	<input type="checkbox"/> מודלים על שריג: אייזינג, הייזנברג, XY. <input type="checkbox"/> פתרון מדויק של מודל אייזינג חד ממדי <input type="checkbox"/> קירוב השדה הממוצע
שבוע 11	<input type="checkbox"/> שיטות מקורבות ונומריות (מונטה קרלו) <input type="checkbox"/> תורת לנדאו
שבוע 12-13	<input type="checkbox"/> כתלות ברצון התלמידים והתקדמות הקורס ייבחר אחד או יותר מהנושאים: <input type="checkbox"/> חברת הרנורמליזציה <input type="checkbox"/> סטיות קטנות משיווי משקל (פלקטואציה-דיסיפציה, פונקציות תגובה, יחסי אונסגר, יחסי קריימרס-קרוניג) <input type="checkbox"/> תנועה בראונית <input type="checkbox"/> תורה קינטית, משוואת בולצמן ו H-theorem.

## קריאת חובה



## קריאת רשות

### Main texts:

- R. K. Pathria. Statistical Mechanics.
- M. Kardar. Statistical Physics of Particles
- L. E. Reichl. A Modern Course in Statistical Physics.

### Other recommended books:

- K. Huang, Statistical Mechanics
- L. D. Landau and E. M. Lifshitz. Statistical Physics: Part 1. Vol. 5 in Series "Course of Theoretical Physics."
- N. Goldenfeld. Lectures on Phase Transitions and Renormalization Group,
- R. Kubo. Thermodynamics.
- R. Kubo. Statistical Mechanics.
- H. B. Callen. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics. Wiley
- R. P. Feynman. Statistical Mechanics.
- W. D. McComb. Renormalization Methods.

## הערות