



שם הקורס

מכניקה סטטיסטית – שיווי-משקל ודינמיקה

מרצה

פרופ' חיים דימנט

סמסטר

א

דרישות הקורס

75% הגשת תרגילים, הגשת עבודה מסכמת

הרכב הציון הסופי

100% עבודה מסכמת

מבנה הקורס

תאריך / מס' שיעור	נושא השיעור ותכני השיעור (מטלות, רשימת קריאה, משימות וכיו"ב)
	דינמיקה המילטונית והשלכותיה: מושגי יסוד
	מכניקה סטטיסטית ותורת האינפורמציה: מושגי יסוד
	נזלים בשיווי-משקל: פונקציות קורלציה ותכונות תרמודינמיות
	פיזור אלסטי מחומרים
	מערכות מגנטיות: מודל Ising, קירוב השדה הממוצע
	תופעות קריטיות בשיווי-משקל: מושגי יסוד
	סימולציות מונטה קרלו
	תגובה לינארית ופלקטואציות בשיווי-משקל
	התפתחות בזמן: משתנים דינמיים ומשוואת Liouville
	קינטיקה: משוואת בולצמן
	תגובה לינארית מחוץ לשיווי-משקל: מקדמי טרנספורט, קשרי Onsager, משפט הפלקטואציה-דיסיפציה, קשרי Green-Kubo
	נזלים מחוץ לשיווי-משקל: פונקציות קורלציה דינמיות
	תהליכים אקראיים: משוואת Langevin, משוואת Fokker-Planck, תורת הקצב של Kramers
	סימולציות של דינמיקת Langevin

קריאת חובה



קריאת רשות

D. Chandler, Introduction to Modern Statistical Mechanics
J.-P. Hansen and I. R. McDonald, Theory of Simple Liquids

Course Title

Statistical Mechanics – Equilibrium and Dynamics

Lecturer

Prof. Haim Diamant

Semester

A

Course requirements

Submission of exercises (75%), final written assignment

Final grade components

100% final written assignment

Course schedule

Class no. / Date	Subject and Requirements (assignments, reading materials, tasks, etc.)
	Hamiltonian dynamics and its consequences: basic concepts
	Statistical mechanics and information theory: basic concepts
	Liquids at equilibrium: correlation functions and thermodynamic properties
	Elastic scattering off materials
	Magnetic systems: Ising model, mean field approximation
	Equilibrium critical phenomena: basic concepts
	Monte Carlo simulations
	Linear response and fluctuations at equilibrium
	Time evolution: Liouville equation
	Kinetics: Boltzmann equation
	Linear response out of equilibrium: transport coefficients, Onsager relations, fluctuation-dissipation theorem, Green-Kubo relations
	Liquids out of equilibrium: dynamic correlation functions
	Random processes: Langevin equation, Fokker-Planck equation, Kramers rate theory
	Langevin Dynamics simulations

Required course reading

Optional course reading

D. Chandler, Introduction to Modern Statistical Mechanics
J.-P. Hansen and I. R. McDonald, Theory of Simple Liquids



TEL AVIV אוניברסיטת
UNIVERSITY תל אביב

סילבוס