

OBJECTIUS

Aplicació de la teoria de les col·lectivitats a l'estudi de sistemes macroscòpics. Estadístiques de Maxwell-Boltzmann, Fermi-Dirac, Bose-Einstein i del fotó. Aplicació a casos d'interès pràctic. Fluctuacions de magnituds físiques en els punts crítics. Limitacions del principi d'equipartició de l'energia, Equilibri en nanes blanques, condensació de Bose-Einstein. Densitat de portadors en un semiconductor, etc.

CONTINGUTS

1. Introducció. Fonament estadístic de la Termodinàmica.
2. Teoria de col·lectivitats. Postulats de la Física Estadística.
3. Formulació quàntica: matriu densitat.
4. Col·lectivitat canònica. Densitat d'estats.
5. Gas monoatòmic.
6. Sistema d'oscil·ladors harmònics.
7. Sistema d'espins localitzats.
8. Teoremes d'equipartició de l'energia i del virial.
9. Fluctuacions.
10. Col·lectivitat macrocanònica.
11. Comparació entre col·lectivitats. Fluctuacions d'energia i de densitat de partícules.
12. Gas ideal: estadístiques quàntiques.
13. Radiació electromagnètica. Vibracions reticulars en un sòlid.
14. Gas ideal en el límit clàssic.
15. Gas ideal de bosons.
16. Gas ideal de fermions.

BIBLIOGRAFIA**• Bàsica**

- *Statistical Mechanics*, R.K. Pathria, (2n Ed), Oxford : Butterworth Heinemann, 1996.

• Complementaria

- *Statistical Mechanics: an advanced course with problems and solutions*, R. Kubo *et al.* , North-Holland, 1990.
- *Statistical Mechanics*, D. A. McQuarrie, : University Science Books, cop. 2000.
- *Statistical Mechanics*, B.K. Agarwal i M. Eisner, John Wiley, 1988.
- *Statistical Physics*, L.D. Landau and E.M. Lifshitz, Plenum Press, 1980.
- *Statistical Mechanics and Properties of Matter*, E.S.R. Gopal, Wiley, 1974.

CRITERIS I FORMES D'AVALUACIÓ

Avaluació continuada de la participació en las sessions dedicades a problemes (Qualificació F entre 1.0 i 1.25). Examen final (Qualificació E). Qualificació assignatura: Q = F·E.