

TERMODINÀMICA

Tipus d'assignatura: Obligatòria
Crèdits: 9 (teòrics: 6, pràctics: 3)
Departament responsable: Estructura i Constituents de la Matèria
Semestre: 3r

OBJECTIUS DOCENTS

Iniciar a l'estudiant en el tractament de sistemes on la temperatura juga un paper important. D'una banda, establint el formalisme de la termodinàmica clàssica de l'equilibri i, de l'altra, introduint el formalisme per a l'estudi de processos irreversibles.

CONTINGUTS

Tema 1.- Introducció històrica. Determinació de sistemes termodinàmics: "parets" i tipus de processos. Variables d'estat. Interacció mecànica: diferents tipus de treball.

Tema 2.- Interacció tèrmica: principi zero. Termometria. Escalles de temperatura. Equacions d'estat. Representacions gràfiques: zones homogènies i heterogènies.

Tema 3.- Primer principi: distinció entre calor i treball. Energia interna. Capacitats calorífiques. Maquines tèrmiques: cicles. Aplicacions.

Tema 4.- Irreversibilitat. Enunciats del segon principi: entropia, escala termodinàmica de temperatures, principi d'augment de l'entropia, desigualtat de Clausius. Equacions $T dS$. Barreges gasoses.

Tema 5.- Potencials termodinàmics: transformacions de Legendre. Relacions de Maxwell. Aplicacions: efecte Joule-Kelvin. Condicions d'equilibri i estabilitat. Sistemes oberts en massa: potencial químic.

Tema 6.- Transicions de fase. Sistemes heterogenis. Equació de Clausius-Clapeyron. Fenòmens crítics: descripció fenomenològica. Tercer principi: enunciats de Nernst i Planck. Inaccessibilitat del zero absolut. Procediments actuals d'obtenció de baixes temperatures.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

Teoria

- 1.- ZEMANSKY, M. W.; DITTMANN, R. H. *Calor y termodinámica*. Mèxico McGraw-Hill, 1981.
- 2.- SEARS, F.W.; SALINGER, G.L. *Termodinámica, Teoría Cinética y Termodinámica estadística*. Ed. Reverté, Barcelona, 1980.
- 3.- CALLEN, H. B. *Termodinámica*. Madrid: AC, 1981.

Problemes

- 1.- VIVES, E.; FRONTERA, C. *Problemes de termodinàmica*. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona (Textos Docents, 93).
- 2.- DEL BARRIO M.; BRAVO, E; DIEZ, S.; LANA, F.X.; LOPEZ, D.O., SALUD, J.; TAMARIT, J.L. *Termodinámica básica. Ejercicios*. Edicions UPC. Barcelona 2006.
- 3.- GANDÍA, V. *Problemas de Termología*, Valencia 1977
