

Plan 360 Máster en Instrumentación en Física

Asignatura 50430 FENOMENOS TERMICOS Y DE TRANSPORTE

Grupo 1

### Presentación

Termodinámica de los Equilibrios entre Fases: Cálculo de los Equilibrios Líquido-Vapor (ELV), Líquido-Líquido (ELL), Sólido-Líquido (ESL) y Sólido-Vapor (ESV). Ecuaciones de transporte, Procesos de transporte cercanos al equilibrio, Aplicaciones.-

### Programa Básico

### Objetivos

- 1.- Estudio termodinámico de los equilibrios entre fases: Equilibrios líquido-vapor (ELV), líquido-líquido (ELL), sólido-líquido (ESL) y sólido-vapor (ESV).
- 2.- Estudio de las ecuaciones de transporte, Análisis de los procesos de transporte cercanos al equilibrio y aplicaciones.-

### Programa de Teoría

- 1.- PROPIEDADES TERMODINÁMICAS DE LOS FLUIDOS.- Comportamiento PVT de sustancias puras. Ecuaciones térmicas de estado viriales y cúbicas. Correlaciones generalizadas para gases y líquidos.- Potenciales termodinámicos para la evaluación de las propiedades de fases homogéneas. Propiedades residuales.- Sistemas de dos fases. Diagramas termodinámicos.- Regla de las Fases. Teorema de Duhem. Equilibrio Líquido-Vapor (ELV): comportamiento cualitativo. Modelos simples para el cálculo de los ELV.
- 2.- TERMODINÁMICA DE SOLUCIONES.- Potencial químico y equilibrio de fases. Propiedades molares parciales. Mezclas de gases ideales. Fugacidad y coeficiente de fugacidad en sustancias puras y mezclas.- La disolución ideal. Actividad y coeficiente de actividad. Propiedades de exceso.- Propiedades de la fase líquida a partir de los datos ELV. Modelos de la función de Gibbs de exceso. Propiedades térmicas y energéticas en mezclas y disoluciones.
- 3.- EQUILIBRIO DE FASES.- Formulación  $\gamma/\phi$  de los ELV.- ELV a partir de las ecuaciones térmicas de estado.- Equilibrio y estabilidad.- Equilibrio Líquido-Líquido (ELL).- Equilibrio Sólido-Líquido (ESL).- Equilibrio Sólido-Vapor (ESV). Adsorción.
- 4.- ECUACIONES DE TRANSPORTE. Ecuaciones de Balance. Energía y momento. Principio de equilibrio local. Producción de Entropía. Entropía y Fluctuaciones.
- 5.- PROCESOS DE TRANSPORTE CERCANOS AL EQUILIBRIO. Teoría lineal de procesos Irreversibles. Ecuaciones fenomenológicas. Reversibilidad microscópica y reciprocidad. Teorema de Onsager-Casimir. Rendimientos de conversión energética.
- 5.- APLICACIONES.- Conducción térmica y difusión.- Termodifusión.- Fenómenos termoeléctricos.- Termomagnetismo.- Galvanomagnetismo.- Sistemas discontinuos.- Transporte a través de Interfases.

### Programa Práctico

## Evaluación

---

Evaluación Mixta:

- a.- Continua: Resolución de ejercicios, realización de trabajos teóricos y prácticos propuestos por el profesor.
  - b.- Examen escrito de cuestiones y problemas.
- 

## Bibliografía

---