

Plan 277 Lic. en Física

Asignatura 44065 FÍSICA DEL NO-EQUILIBRIO

Grupo 1

### Presentación

### Programa Básico

Formulación postulacional de la termodinámica. Termodinámica de sistemas multicomponentes. Fluctuaciones y estabilidad. Termodinámica lineal del no-equilibrio. Fundamentos de la teoría lineal. El régimen lineal. Estados estacionarios y su estabilidad. Orden a través de fluctuaciones. Termodinámica no lineal. Estudio cinético de sistemas muy alejados del equilibrio. Dinámica de sistemas. Ciclos límite. Caos. Estructuras disipativas.

### Objetivos

Adecuado conocimiento de los fundamentos de la Física del No Equilibrio Incluyendo la Termodinámica Lineal de Procesos Irreversibles y las Aplicaciones de la Dinámica de Sistemas incluyendo sistemas de interés Bio-físico y Bio-químico.

### Programa de Teoría

- 1.- FORMULACIÓN POSTULACIONAL DE LA TERMODINÁMICA
- 2.- TERMODINÁMICA DE SISTEMAS MULTICOMPONENTES
- 3.- PRODUCCIÓN DE ENTROPIA Y FLUCTUACIONES
- 4.- ECUACIONES DE BALANCE
- 5.- FUNDAMENTOS DE LA TEORÍA LINEAL DE PROCESOS IRREVERSIBLES
- 6.- RENDIMIENTOS DE CONVERSIÓN ENERGÉTICA
- 7.- CONDUCCIÓN TÉRMICA Y DIFUSIÓN, TERMODIFUSION
- 8.- ECUACIONES DE BALANCE EN SISTEMAS ELECTRODINÁMICOS
- 9.- FENÓMENOS TERMOELÉCTRICOS, TERMOMAGNÉTICOS Y GALVANOMAGNÉTICOS
- 10.- PROCESOS IRREVERSIBLES EN MEDIOS DISCONTINUOS
- 11.- REACCIONES QUÍMICAS Y CINÉTICA QUÍMICA
- 12.- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DINÁMICOS. CICLOS LÍMITE
- 13.- ESTRUCTURAS DISIPATIVAS
- 14.- SISTEMAS DISCRETOS
- 15.- OTROS ATRACTORES. CAOS

### Programa Práctico

### Evaluación

La asignatura se calificará de forma mixta, continua y mediante la realización de un trabajo que se entregará y se expondrá públicamente durante un tiempo a determinar. La presencia en clase y la realización de los ejercicios que se encarguen y el trabajo elegido serán obligatorios para conseguir el aprobado mediante evaluación continua. Los que no alcancen el aprobado mediante evaluación continua deberán realizar el examen presencial. Para superar el aprobado, el trabajo expuesto deberá ser del nivel adecuado.

### Bibliografía

- D. Kondepudi y I. Prigogine, Modern Thermodynamics. Wiley, 1999.  
S.R. De Groot y P. Mazur, Non-Equilibrium Thermodynamics, North Holland, 1969  
R. Haase, Thermodynamics of Irreversible Processes, Dover, 1990

---

S. Wisniewski, Thermodynamics of Non-Equilibrium Processes, D. Reidel, 1976  
D. Jou, Extended Irreversible Thermodynamics, Springer Verlag, 1996  
G. Nicolis y I. Prigogine, Self Organization in Non-equilibrium Systems, Wiley, 1977  
R.V. Solé y S.C.Manrubia, Orden y Caos en Sistemas Complejos, Ed. UPC, 1996  
J.D.Murray, Mathematical Biology. I. An Introduction, Springer , 2002  
J.D.Murray, Mathematical Biology. II. Spatial Models and Biomedical Applications, Springer , 2002

---