

14 FIS
1986

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de FÍSICA

ASIGNATURA: FÍSICA II - Biólogos y Geólogos

CARRERA/S : Cs. Biológicas
Cs. Geológicas

ORIENTACION:

PLAN:

CARACTER: Obligatorio

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

- HORAS DE CLASES:
- a) Teóricas : 4 hs.
 - b) Problemas : 6 hs.
 - c) Laboratorio: 3 hs.
 - d) Seminarios: —
 - e) Totales : 13 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

Física I (Biólogos y Geólogos)

PROGRAMA

1. TERMODINAMICA

- 1.1. Calor y Temperatura
Estados térmicos. Principio cero de la termodinámica. El concepto de temperatura. Termometría, escalas. Dilatación de los cuerpos. Calorimetría. Unidades y mediciones. Capacidades caloríficas.
- 1.2. Termodinámica
Sistemas, definición variedades. Calor y trabajo, unidades. Primer principio de la termodinámica. Estados y transformaciones. Variables y funciones de estado. Energía interna. Entalpía. Nomenclatura. Unidades. Equilibrio.
- 1.3. Leyes de los Gases
Ley de Boyle-Mariotte y Charles-Gay-Lussac. Gases ideales, ecuación de estado. La escala absoluta de gas ideal. Diagrama de Amagat. Diagrama p-v. Capacidades caloríficas de gases ideales. Gases reales, vapores, punto crítico y diagrama de Andrews. Punto triple. El estado líquido. Humedad absoluta y relativa.
- 1.4. Máquinas térmicas
Transformaciones reversibles e irreversibles, Ciclos, eficiencia. El segundo principio de la termodinámica. Teorema y máquina de Carnot. Los ciclos de Carnot y Rankine. Eficiencia y rendimiento. Escala termodinámica de temperatura. El tercer principio de la termodinámica.

MS

Plan

Entropía

Concepto, características y variaciones. Transformaciones a temperatura variable. Entropía y universo. Relación entre el primer y segundo principio. Diagrama T-S. Entropía y Probabilidad. Enfoque microscópico, ordenamiento y variación de entropía.

1.5. Potenciales termodinámicos

Transformaciones, reactivos y productos. Variaciones de entalpía y entropía. Funciones A de Helmholtz y G de Gibbs. Condiciones tipo o "standard". Variaciones de energía libre. Potencial químico.

1.6. Termodinámica y sistemas naturales

Sistemas cerrados y abiertos. Pilas de combustible. Comparación de eficiencias. Sistemas de interés en biología y geología. El no equilibrio. Estados de flujo estacionario. Procesos simultáneos y aumento de entropía.

1.7. Bibliografía

- SEARS, W., "Termodinámica" (1959)
 SEMANSKY, W., "Calor y Termodinámica" (1960)
 GLASSTONE, S., "Termodinámica para químicos" (1965)
 ISNARDI, T., "Termodinámica" - EUDEBA (1972)
 VANDERSLICE, T.F., SCHAMP, H.W. y MASSON, E.A., "Thermodynamics" Printice-Hall Inc, N.Y.U.S.A. (1962)
 HEPLER, L.G., ANGRIST, S.W., "Del orden al Caos" - Buenos Aires ed. Troquel. (1972)
 LICHTENBERG, M.C. de, "Temas de Termodinámica" - EUDEBA - (1973)
 BARON, M., "Termodinámica Elemental" - EUDEBA. (1977)

2. ÓPTICA2.1. Naturaleza de la luz

Como onda electromagnética. Velocidad. Energía transportada. Intensidad. Ondas planas. Reflexión, cambio de fase. Refracción. Dispersión. Absorción. Polarización. Leyes de Snell, Brewster y Malus.

2.2. Reflexión y refracción en superficies planas y curvas

Principio del camino inverso. Láminas de caras paralelas. Prisma. Espejos planos y esféricos. Refracción en dióptricos esféricos. Lentes delgadas. Microscopio y telescopio. Espectroscopios.

2.3. Interferencia y difracción

Experiencia de Young. Interferencia de dos rayos. Interferencia en láminas delgadas. Anillos de Newton. Difracción de Fraunhofer para una, dos y más ranuras. Red plana.

2.4. Polarización

Polarización por reflexión y refracción. Birefringencia. Polarización elíptica, circular y lineal. Microscopio cristalográfico.

MB

Plant

2.5. Actividad óptica

Poder rotatorio. Polarimetría. Dispersión y absorción de luz.
Empleo de luz polarizada. Dispersión rotatorio óptica.
Dicroísmo circular.

2.6. Bibliografía

JENKINS, F. y WHITE, H.E. "Fundamentals of Optics". (1970)
 YOUNG, H.D., "Optica y Física Moderna" -(1971)
 ROSSI, B., "Fundamentos de Optica" (1966)
 HALLIDAY, D. y RESNICK, R. "Física" - Tomo II - (1982)
 SEARS, "Optica" - Ed. Aguilar. (1965)
 BARON, M., "Contenidos de Optica" - Ed. Marymar. (1977)

Firma del Profesor: *Maximo Barón*

Aclaración de Firma: Dr. Máximo Barón

Firma del Director: *Rubén H. Contreras*

Dr. RUBÉN H. CONTRERAS
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

20 OCT. 1986