

S' F
1981
expl

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: FÍSICA

ASIGNATURA: **FÍSICA II** - Biólogos y Geólogos

CARRERA/S: Cs. Biológicas y Cs.
Geológicas

ORIENTACION:

PLAN

CARACTER: Obligatorio

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE: a) Teóricas ..4...hs. b) Problemas ..6...hs
c) Laboratorio ..3...hs. d) Seminarios ..7...hs
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.

Aprobado por Resolución 21919/81

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.

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

- BEARS, W., "Termodinámica"
SEMANSKY, W., "Calor y Termodinámica"
GLASSTONE, S., "Termodinámica para químicos"
IGNARDI, T., "Termodinámica" - BUDEBA

VANDERSLICE, J.T., SCHAMP, H.W. y MASSON, E.A., "Thermodynamics"

Printice-Hall Inc. N.Y. U.S.A.

HEPLER, L.C. ANGRIST, S.W., "Del orden al Caos"- Buenos Aires
ed Troquel.

ACHTERBERG, M.C. de, "Temas de Termodinámica" - EUDEBA

BARON. M., "Termodinámica Elemental" -EUDEBA.

2. OPTICA

2.1. 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. Polariza-
ción elíptica, circular y lineal. Microscopio cristalográfico.

2.5. Actividad óptica

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

2.6. Bibliografía

JENKINS, F. y WHITE, H.E. "Fundamentals of Optics"

YOUNG, H.D., "Optica y Física Moderna"

112

12. Polarización de la luz. Polarización por reflexión. Ley de Malus, Representación de las vibraciones luminosas. Angulo de polarización y ley de Brewster. Polarización por pilas de láminas. El caracter de la luz natural. Polarización por cristales dicroicos. Polarización por doble refracción. Estudio de la calcita. Eje óptico, secciones y planos principales. Prisma de Nicol. Nicols paralelos y cruzados. Refracción por prismas de calcita. Prismas de Rochon y Wollaston. Láminas retardadoras láminas de cuarto y media onda.

BIBLIOGRAFIA

Francis A. Jenkins y Harvey R. White, Fundamentos de Optica.
Bruno Rossi, Fundamentos de Optica.
Francis Weston Sears, Optics.
Eugene Hecht y Alfred Zajac, Optica.

Firma del Profesor:

Miguel Davidson

Dr. Miguel Davidson

M.
- 3 DIC. 1981

Fecha:

Firma del Director:

J. Novarini

DR. JORGE C. NOVARINI
SECRETARIO ACADEMICO
DEPARTAMENTO DE FISICA