

12 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

ORIENTACIÓN:

Cs. Geológicas

PLAN

CARÁCTER: Obligatoria

DURACIÓN DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

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

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

Física I (Biólogos y Geólogos)

PROGRAMA

1. TERMODINÁMICA

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.

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.

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.

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.

Bibliografía

- DEARO, W., "Termodinámica"
 SEMANSKY, W., "Cálculo y Termodinámica"
 GLASSSTONE, S., "Termodinámica para químicos"
 INGARDI, T., "Termodinámica" - EUDERZA
 VANDERSLIET, T.T., SCHAMP, H.W. y MASSON, H.A., "Thermodynamics" Prentice-Hall Inc. N.Y. U.S.A.
 HEPLER, L.C., ANGRIST, S.W., "Del orden al Caos" - Buenos Aires ed. Troquel.
 AGTERBERG, M.G. de, "Topics de Termodinámica" - EUDERZA.
 BARON, M., "Termodinámica Elemental" - EUDERZA

2. ÓPTICA

Naturaleza de la luz

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

Reflexión y refracción en superficies planas y curvas

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

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.

Polarización

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

Actividad óptica

Poder rotatorio. Polarimetría. Dispersion y absorción de luz. Rayos de luz polarizada. Dispersion rotatoria óptica. Dicroismo circular.

2.6. Bibliografía

- JENKINS, F. y WHITE, E.E. "Fundamentals of Optics".
YOUNG, H.D., "Optica y Física Moderna".
ROSSI, B., "Fundamentos de Optica".
HAWLIDAY, D. y RENICK, R., "Física" - Tomo II
SEARS, "Optica" - Ed. Aguilar.
BAJON, M., "Contenidos de Optica" - Ed. Marymar.

Firma del Profesor:

Aclaración de Firmas:

Firma del Director:

Silvia Duhal

17 DIC. 1984

DRA. SILVIA N. C. DUHAL
DIRECTORA INTERINA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA