

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de Física

ASIGNATURA: **FISICA II (Biólogos y Geólogos)**

CARRERA/S: Ciencias Biológicas  
Ciencias Geológicas

ORIENTACION:

PLAN:

CHARACTER: Obligatoria

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE:	a) Teóricas.....4.....	hs.	b) Problemas.....6.....	hs.
	c) Laboratorio.....3.....	hs.	d) Seminarios..... <del>1</del> .....	hs.
			e) Totales.....13.....	hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS : Para cursar Física II (Biólogos y Geólogos) es imprescindible tener aprobados los trabajos prácticos de Física I (Biólogos y Geólogos) Res. C. A. N° 396/63.

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, puntos críticos 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 universos. Relación entre el primer y segundo principio. Diagramas T-S. Entropía y probabilidad. Enfoque microscópico, ordenamiento y variación de entropía.

87



### 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.

### 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".  
 ZEMANSKY, W., "Calor y Termodinámica".  
 CLASTONE, S., "Termodinámica para químicos"  
 ISNARDI, T., "Termodinámica" - EUDEBA  
 VANDERSLICE, J.T., SCHAMP, H.W. y MASSON, E.A., "Thermodynamics"  
 Prentice-Hall Inc. N.Y. U.S.A.  
 HEPLER, L.C. ANGRIST, W.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. Polarización elíptica, circular y lineal. Microscopio cristalográfico.

### 2.5. Actividad óptica

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

99



2.6. Bibliografía

JENKIS, F. y WHITE, H.E. "Fundamentals of Optics"  
 YOUNG, H.D., "Optica y Física Moderna"  
 ROSSI, B., "Fundamentos de Optica"  
 HALLIDAY, D. y RESNICK, R. "Física" - tomo II  
 SEARS, "Optica" - Ed. Aguilar  
 BARON, M., "Contenidos de Optica" - Ed. Marymar

Firma del Profesor:

Maria C. Azpiazu

Aclaración de Firma:

Dra. María C. Azpiazu

Dra. Ana María Sinito

Firma del Director:

07 DIC. 1990

Dr. GUILLERMO DUSSEL  
DIRECTOR INTERINO  
DEPARTAMENTO DE FISICA