



PROGRAMA DEL VERANO Y 2º CUATRIMESTRE DE 2017
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
U.B.A.

- 1.- DEPARTAMENTO de Física
- 2.- CARRERA de: a) Licenciatura en Cs. Biológicas, Cs. Geológicas ORIENTACIÓN -----
 b) Doctorado y/o Post-Grado en
 c) Profesorado en -----
 d) Cursos técnicos en Meteorología -----
 e) Cursos de Idioma -----
- 3.- 2º cuatrimestre Año 2017
- 4.- Nro DE CODIGO DE CARRERA 04-05
- 5.- MATERIA **Física II (Biólogos y Geólogos)**
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-grado).....
- 7.- PLAN DE ESTUDIO Año 1984, 1993
- 8.- CARACTER DE LA MATERIA (obligatoria u optativa) Obligatorio
- 9.- DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral, otra) Cuatrimestral
- 10.- HORAS DE CLASE SEMANAL:
 a) Teóricas: 4 hs
 b) Problemas: 6 hs
 c) Laboratorio: 3 hs
 d) Seminarios: no corresponde
 e) Teórico-problemas: no corresponde
 f) Teórico-prácticas: no corresponde
 g) Totales horas: 13 hs
- 11.- CARGA HORARIA TOTAL CUATRIMESTRE: 208 hs
- 12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS PARA LA CURSADA:
 Análisis I (TPs)
 Física I (Biólogos y Geólogos) (TPs)
- 12b.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS PARA RENDIR EL FINAL :
 Análisis I
 Física I (Biólogos y Geólogos)
- 13.- FORMA DE EVALUACIÓN Examen final
- 14.- PROGRAMA ANALÍTICO (se adjunta)
- 15.- BIBLIOGRAFÍA (se adjunta)

FECHA

FIRMA PROFESOR

ACLARACIÓN FIRMA


Dra. Paula Villar
Secretaría Académica
Departamento de Física

FIRMA y SELLO DIRECTOR


DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FISICA
FCEyN -UBA

Física II (Biólogos y Geólogos)
Programa Analítico
Segundo Cuatrimestre 2017



Óptica

La luz como onda electromagnética: campo eléctrico y magnético asociado a una onda electromagnética. Ondas planas monocromáticas. Velocidad de propagación. Energía transportada. Vector de onda. Frecuencia. Relación de dispersión. Rango del espectro electromagnético. Fuentes de campo electromagnético. Descripción del campo electromagnético, aproximaciones y rango de validez: óptica geométrica, óptica física, óptica cuántica.

Óptica geométrica: Rayos de luz. Propagación rectilínea en medios homogéneos. Interfases planas. Reflexión y refracción. Ley de Snell. Principio de Fermat. Índice de refracción de un medio. Formación de imágenes. Ángulo límite. Dispersión del color. Prismas. Interfases curvas. aproximación paraxial. Foco objeto y foco imagen. Fuente extensa: ubicación y tamaño de la imagen. Planos conjugados y planos focales.

Sucesión de dioptras. Lentes delgadas. Marcha de rayos. Posición de la imagen y aumento lateral. Instrumentos ópticos: lupa y microscopio. Espejos planos y esféricos. Miopía. Hipermetropía. Astigmatismo.


Óptica física: Carácter ondulatorio de la luz. Principio de superposición. Coherencia. Camino óptico. Interferencia. Interferencia por división de frente de onda: Experiencia de Young. Espejo de Lloyd. Interferencia por división de amplitud: láminas delgadas. Anillos de Newton. Capa antirreflectante. Interferómetro de Fabry-Perot.

Difracción. Principio de Huyghens-Fresnel. Difracción por una ranura. Doble ranura: superposición de los efectos de difracción e interferencia. Sistema de múltiples ranuras: red de difracción.

Polarización. Luz natural y luz polarizada. Experiencia de Malus. Polarizadores. Polarización por reflexión: ángulo de Brewster. Polarización por dispersión. Birrefringencia. Láminas retardadoras. Poder rotatorio: actividad óptica. Quiralidad.

Termodinámica

Sistema termodinámico. Funciones de estado. Equilibrio térmico y temperatura. Ley cero de la termodinámica. Superficies adiabáticas y diatérmicas. Medición de la temperatura. Escala de gas ideal. Calorimetría. Calor específico. Trabajo. Equivalente mecánico del calor.


Dra. Paula Villar
Secretaría Académica
Departamento de Física


DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
FCEyN-UBA



Ecuación de estado de un gas real. Diagrama PVT. Proyecciones. Punto crítico. Línea triple. Zonas de equilibrio de fases. Coeficientes de expansión y compresibilidad. Presión de vapor. Humedad relativa. Cambios de fase.

Procesos termodinámicos cuasi-estáticos y no cuasi-estáticos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Energía interna de un gas ideal y de un gas de Van der Waals. Procesos adiabáticos, isotérmicos, isobáricos, isocóricos etc. Expansión libre de un gas.

Ciclos termodinámicos. Máquinas térmicas. Refrigeradores. Rendimiento. Segundo principio de la termodinámica: enunciado de Kelvin-Planck y de Clausius. Equivalencia entre ambos enunciados. Reversibilidad e irreversibilidad. Escala Kelvin o absoluta de temperaturas. Ciclo de Carnot.

Desigualdad de Clausius. Entropía. Variación de entropía del sistema y del entorno en un proceso termodinámico. Irreversibilidad. Potenciales termodinámicos: entalpía, energía libre de Helmholtz y energía libre de Gibbs. Criterios de equilibrio y aplicaciones.

Bibliografía

Óptica

F. Jenkins y H. E. White, "Fundamentals of Optics".
H. D. Young, "Óptica y Física Moderna".
B. Rossi, "Fundamental of Optics".
D. Halliday y R. Resnik, "Física", tomo II, Cía. Ed. Continental S. A..
Sears, "Óptica", Ed. Aguilar.
Hecht, "Óptica", Addison Wesley (Tercera Edición).
Tipler y Mosca, "Física" vol. 2

Termodinámica

M. W. Zemansky, "Calor y Termodinámica", Aguilar.
J. T. Vanderslice, H. W. Schamp y E. A. Masson, "Thermodynamics", Prentice-Hall.
W. Sears, "Termodinámica".
R. P. Feynman, R. B. Leighton y M. Sands, "The Feynman Lectures on Physics", vol. 1.
Tipler y Mosca, "Física" vol. 1



Dra. Paula Villar
Secretaría Académica
Departamento de Física



DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
FCEyN-UBA