

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE DE OCCIDENTE  
CIUDAD UNIVERSITARIA "CARLOS MONGE ALFARO"  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

PROGRAMA DEL CURSO FS-0224 FISICA II 1 CICLO 1994  
Requisitos: FS0118 y MA0225; Co: MA0325  
Créditos: 4.0  
Número de horas: Teoría 4

DESCRIPCION DEL CURSO:

Este es el segundo curso de física de una serie de cuatro. Los estudiantes del área de Ciencias de la Salud deberán llevar los dos primeros, mientras que los estudiantes de las áreas de Ingenierías, Física y Matemática deberán llevar la secuencia completa.

Los dos primeros cursos pretenden dar una visión general de la física, que deberá ser profundizada con los dos últimos.

Este curso cubre aspectos generales de termodinámica, electromagnetismo y óptica, los cuales serán ampliamente discutidos y luego formulados matemáticamente.

El uso del cálculo diferencial e integral y específicamente las derivadas parciales son fundamentales como herramienta matemática del curso.

OBJETIVOS:

1. Fijar los conceptos básicos de la termodinámica, el electromagnetismo y la óptica, y desarrollar en el estudiante habilidades en el manejo de éstos para su aplicación a problemas y ejercicios.
2. Desarrollar en el estudiante habilidades que le permitan matematizar los conceptos y leyes de la termodinámica, el electromagnetismo y la óptica utilizando el cálculo diferencial e integral.

CONTENIDOS:

TERMOLOGIA

1. Temperatura y escalas
2. Propiedades termométricas
3. Expansión térmica de sólidos, líquidos y gases
4. Energía calórica
5. Colores específicos y calorimetría
6. Calores latentes y cambios de fase
7. Transferencia de calor por convección, conducción y radiación
8. El gas ideal
9. Evolución isotérmica e isobárica
10. Ley general del gas ideal
11. Escala absoluta de temperaturas
12. Vapores
13. Humedad relativa
14. Gases reales y punto triple
15. Teoría cinética del gas ideal
16. Primera Ley de la termodinámica
17. Trabajo en las expansiones isotérmica, isobárica e isócara
18. Expansión adiabática
19. Segunda Ley de la termodinámica y máquinas térmicas

20. El cero absoluto y escala termodinámica

21. Entropía

## 2. CAMPO ELECTRICO Y MAGNETICO

1. Fuerzas eléctricas y magnéticas

2. Electrificación de conductores y aisladores

3. Conservación de la carga eléctrica

4. Ley de Coulomb

5. Campo eléctrico, energía potencial y potencia

6. Movimiento de carga y corriente eléctrica

7. Resistencia y ley de Ohm

8. Resistividad y conductividad

9. Fuerza electromotriz

10. Ley de Joule

11. Leyes de Kirchhoff en el circuito

12. Dispositivos de medida

13. Imanes naturales y campo magnético

14. Acción del campo sobre cargas y corrientes eléctricas

15. Ley de Ampère y sus aplicaciones

16. Flujo magnético, ley de Faraday y Lenz

17. El galvanómetro, motor y generador

## 3. LUZ Y OPTICA GEOMETRICA

1. Naturaleza de la luz

2. Propagación y velocidad de la luz

3. Radiometría y fotometría

4. Índice de refracción

5. Ley de la reflexión

6. Espejos planos y esféricos

7. Ley de la refracción

8. Reflexión total

9. El prisma óptico y dispersión de la luz

10. El dióptrico

11. Lentes delgadas

12. Instrumentos ópticos

## 4. RADIACIONES Y DOSIMETRIA

1. Estructura atómica de la materia

2. Isótopos, isóbaros e isótonos

3. Rayos-X, origen, espectro continuo y discreto, aparatos de rayos-X

4. Rayos  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  y otras radiaciones

5. Decaimiento radioactivo

6. Radiación natural y artificial

7. Interacción de la radiación con la materia

8. Dosimetría

9. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes

10. Protección radiológica

## EVALUACION

Cuatro exámenes parciales con un valor de 25% cada uno, total 100%.

## BIBLIOGRAFIA

1. FÍSICA UNIVERSITARIA. Sears-Zemansky-Young. Fondo Educativo Interamericano Sexta Edición. Cap. 14,15,16,17,18,19,20,24,25,26,28,29,30,31, 32,33,38,39,40.

2. Física General. Sears-Zemansky. Cap. 15 a 20, 24 a 26,28 a 29, 31 a 34, 36 a 40, 42 a 43.

3. Mecánica Calor y Sonido. Sears. Cap. 18 a 25.
4. Fundamentos de Física. Resnick-Halliday. CECSA  
Texto: Física Universitaria. Sears-Zemansky-Young.