

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA DE FISICA**

**PROGRAMA**

FS0419 FÍSICA MODERNA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Total: 6 horas, T-4, L-2

Requisitos: FS-0319 Electromagnetismo y Óptica

Créditos 5

Asistencia: obligatoria

Esquema general de la parte teórica (3 h)

Contenido:

1. Fundamentos de la Física del estado sólido (3 semanas)
  - Semiconductores
  - Teoría de Bandas
  - Transistores
  - Microprocesadores
2. Láser, Máser, Plasmas (1 semana)
3. Meteorología (3 semanas)
  - Dinámica de la atmósfera
  - Procesos termodinámicos en la atmósfera
  - Electromagnetismo en la atmósfera
4. Fundamentos de astronomía (3 semanas)
  - Astronomía de posición
  - Sistema Solar
  - Las estrellas y las galaxias
5. Ultrasonido (2 horas)
6. Reactores y medicina nuclear (2 horas)
7. Alto vacío (2 horas)
8. Microscopio electrónico (2 horas)

9. Las computadoras y la física ( solución de problemas de simulación) (2 horas)

#### OBJETIVOS GENERALES:

1. Informar al estudiante de aplicaciones de la física en algunos campos de la importancia en la vida actual.
2. Facilitar la comprensión de las aplicaciones de la física a la tecnología.
3. Capacitar al estudiante para un mejor desenvolvimiento en su carrera profesional.

#### METODOLOGIA:

El curso se desarrollará con exposiciones y demostraciones a cargo del profesor. Eventualmente podrá invitar a especialistas para dictar conferencias sobre los temas definidos en el programa del curso.

Se pedirá al estudiante la realización de exposiciones orales o escritas sobre temas del curso.

### **Esquema general de la parte de laboratorio (3 horas)**

#### OBJETIVOS GENERALES:

1. Utilizar el método científico
2. Fomentar la creatividad del estudiante
3. Diseñar y construir equipo de fácil reproducción para ser empleado en experimentos y demostraciones en enseñanza media.
4. Validar, con grupos de estudiantes de enseñanza media experimentos realizables con el equipo diseñado anteriormente.

#### METODOLOGIA:

Se pedirá al estudiante el diseño, y construcción del equipo y la redacción de la guía necesaria para la realización de al menos cinco experiencias relacionadas con la temática de los cursos de física.

Lista parcial de experiencias sugeridas:

- Medición de intervalos cortos de tiempo
- Tensión superficial
- Colector solar o plano parabólico
- Punta de rocío y humedad relativa del aire
- Segunda ley de Kepler
- Medida de la presión atmosférica
- Aplicaciones de la presión atmosférica, bombas hidráulicas, bombas aspirantes-impelente.
- Construcción y calibración de un termómetro
- Ley de Ampere
- Medida de campo magnético de un imán
- Ley de Faraday
- Instrumentos ópticos: telescopio, microscopio, etc.
- Aplicaciones de celdas fotoeléctricas
- Circuitos RC
- El interferómetro de Michelson

Cambio de nombre según Resolución VD-R-8244-2008, rige a partir del I ciclo 2009.

Actualización de requisitos según Resolución VD-R-9234-2015. Apartir del II ciclo 2015.