UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE FISICA

PROGRAMA DE CURSO

FS-306
SEMINARIO INTEGRADO DE CIENCIAS

II SEMESTRE 2010

Créditos: 2
Horas presenciales: 2
Horas de estudio independiente: 4
Naturaleza: Teórico-práctico
Requisitos: FS-319
Profesor: M.Sc. Roberto J. Moya Montero

DESCRIPCION DEL CURSO

El curso permite al estudiante analizar conceptos de la Física en las áreas de la mecánica, energía, termodinámica, electricidad, magnetismo, fluidos, óptica y sonido y su relación con el comportamiento de los animales, funcionamiento de aparatos y en generala de los fenómenos naturales. El enfoque del curso es hacia la didáctica de la física con demostraciones y experiencias prácticas.

OBJETIVOS DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

1. Explicar algunos conceptos físicos que se presentan en la vida real, con la rigurosidad del caso y en forma entretenida.
2. Disponer de material didáctico que le permita hacer presentaciones atractivas sobre diferentes conceptos de la física.
3. Ilustrar y motivar en la introducción de temas específicos en las clases de ciencias en general y de física en particular.
4. Elaborar material didáctico para la presentación de diferentes conceptos físicos, utilizando materiales fáciles de adquirir.

ACTIVIDADES PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS

1. Clases expositivas, trabajo individual y trabajo en grupos.

2. Asignación de lecturas sobre:
   - experimentos
   - conceptos físicos
   - demostraciones
   - Búsqueda en internet

3. Presentaciones orales con demostraciones para la comprensión de conceptos de la física aplicados a situaciones reales.

4. Elaboración de material para la presentación de conceptos de física aplicados a situaciones reales.

Notas importantes:

- **La asistencia a las lecciones es obligatoria**. La ausencia a más de dos clases significa la pérdida del curso.

- La justificación por ausencia a cualquiera de las horas lectivas debe hacerse por escrito y la reposición correspondiente se realiza en la lección siguiente. El análisis de la justificación determina la pérdida o no de los puntos.

- El uso de **teléfono celular** está absolutamente prohibido durante el transcurso de la clase

SEMANA		CONTENIDO	ACTIVIDAD
1	Agosto 9 – 13	Introducción Metodología del curso	Presentación del programa del curso Asignación temas del grupo 1
2	16 – 20	Demostraciones	Asignación temas del grupo 2
3	23 – 27	Temas grupo 1	Primer actividad didáctica
4	30 – 3 Setiembre	Temas grupos 1 y 2	Segunda actividad didáctica Asignación temas del grupo 3
5	6 – 10	Temas grupo 2	Tercer actividad didáctica Asignación temas del grupo 4
6	13 – 17	Temas grupo 2	Cuarta actividad didáctica Asignación temas del grupo 5
7	20 – 24	**Evaluación 1**	Evaluación temas de grupos 1y2
8	27 – 1 Octubre	Temas grupo 3	Quinta actividad didáctica Asignación temas de los grupos 6 y 7
9	4 – 8	Temas grupo 3	Sexta actividad didáctica
10	11 -15	Temas Grupos 3 y 4	Sétima actividad didáctica
11	18 – 22	Temas grupos 4	Octava actividad didáctica
12	25 – 29	**Evaluación 2**	Evaluación temas de grupos 3y4
13	Noviembre 1 –5	Temas grupo 5	Novena actividad didáctica
14	8 – 12	Temas grupo 5	Décima actividad didáctica
15	15 – 19	Temas Grupos 6 y 7	Undécima actividad didáctica
16	22 – 26	**Evaluación 3**	Evaluación temas de grupos 5, 6 y 7
17	29 – 3 Diciembre	Entrega notas	

UACIÓN

lades didácticas por temas ..... **70 %**

ı estudiante se le asignará al menos una actividad seman
ır y presentar en forma oral, una semana después de asignad

Se califica:

- Dominio de los conceptos físicos en la presen
- Creatividad en la presentación
- Uso de los materiales auxiliares

nes ..... **30 %**

xamen consta de unas 10 preguntas escritas que deben ser
clara, cuidando la redacción y la ortografía. La temática de
isma de la presentada por los estudiantes en las actividades

examen: Temas de los grupos 1 y 2
lo examen: Temas de los grupos 3 y 4
examen: Temas de los grupos 5, 6 y 7

TEXTOS Y BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

PARA EL CURSO	CONSULTA
Walker Jearl, **FISICA RECREATIVA** La feria ambulante de la Física, Editorial Limusa S.A., segunda edición, México, 2000.	**Física Universitaria, Tomos IyII** F. Sears, M. Zemansky, H. Young, R. Freedman Ed. Pearson-Addison Wesley, XIª Edición 2004
Y. Perelman, **FISICA RECREATIVA**,Editorial Mir,Moscu,1975. Tomos I y II	Serway, Raymond A. **FISICA Tomo I y Tomo II**. Cuarta edición. México, D.F. McGRAW-HILL, 1997.
Riveros H, Colado J y Mieres J, **EXPERIMENTOS IMPACTANTES** mecánica y fluidos, Editorial Trillas S.A., México, 2000.	Tippens, Paul E., **FISICA** conceptos y aplicaciones, Mc.Graw-Hill, tercera edición, México,1996.
	Baird D.C., **EXPERIMENTACION** Una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos, Prentice-Hall Hispanoamericana S.A, México, 1991.

TEMAS

Grupo 1

Vibración
Fricción
Resonancia
Vibración de cuerdas
sonido
oscilaciones
cambio de fase interferencia
esfuerzo
absorción
conducción acústica
refracción
turbulencia
corrimiento Doppler
ondas de choque
atenuación

Grupo 2

Fuerza
Desplazamiento
velocidad
aceleración
flujo
ímpetu
centro de masa
colisiones
elasticidad
energía
potencia
presión
fricción
movimiento angular
momento de fuerzas
centro de gravedad
momento de inercia
estabilidad
esfuerzo
deformación
sistemas rotatorios
energía cinética
movimiento armónico
modos de vibración
precesión
gravitación

Grupo 3

Presión parcial
Humedad
presión atmosférica
hidráulica
tensión superficial
elasticidad
ley de Boyle
dilatación
contracción térmica
flotabilidad
condensación
proceso adiabático
radiación
calor latente
formación de nubes
evaporación
principio deBernoulli
capilaridad
conducción del calor
convección
radiación
cambio de fase
difusión
calor específico temperatura
presión osmótica

Grupo 4

Ley de Pascal
Ley de Arquímedes
tensión superficial
flotabilidad
difusión molecular
térmica
presión
efecto de Bernoulli
velocidad de onda
dispersión de la luz
interferencia
refracción
resonancia
fricción
fuerza centrífuga
gradiente de presión
fuerza de Coriolis
vorticidad
aerodinámica
estelas
remolinos
turbulencia
tensión superficial
viscosidad

Grupo 5

Refracción
Reflexión
Dispersión
Polarización
Fotometría
Aberración
transmisión atmosférica
fotoquímica
intensidad de la luz
percepción del color

Grupo 6

Calentamiento de Joule
Potencia
corriente eléctrica
termoluminiscencia
campo eléctrico
descarga
inducción
frecuencia de plasma
ondas
electromagnéticas
excitación atómica
molecular
partículas cargadas en un
campo magnético
resonancia
potencial eléctrico

Grupo 7

transferencia de energía
esfuerzos
interacción con la materia
fricción
pulido