

**UIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA DE FÍSICA  
PROGRAMA DEL CURSO  
II CICLO 2015**

**I. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

FS0306 SEMINARIO INTEGRADO DE CIENCIAS	Naturaleza: Teórico-Práctico
Créditos: 2	Requisitos: FS-0411 y FS-0410
Horas Lectivas: 2 por semana	Prof. Ivannia Calvo Gutiérrez
Horas de Estudio: 6 por semana	Horario: L:13 a 15 / Aula 412FM

**II. 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 general de los fenómenos naturales. El enfoque del curso es hacia la didáctica de la física con demostraciones y experiencias prácticas.

**III. OBJETIVOS DEL CURSO**

- 1.- Explicar algunos conceptos físicos que se presentan en la vida real, con la rigurosidad del caso y en forma entretenida.
- 2.- Utilizar material didáctico que le permita hacer presentaciones atractivas sobre diferentes conceptos de la física.
- 3.- Valorar la importancia de motivar en la introducción de temas específicos en las clases de ciencias en general y de física en particular.
- 4.- Reconocer entre diferentes objetos, aquellos que pueden ser utilizados como ayuda didáctica para la presentación de diferentes conceptos físicos.

**IV. METODOLOGÍA**

- 1.- Clases expositivas, trabajo individual y trabajo en grupos.
  - Asignación de lecturas sobre: experimentos, conceptos físicos, demostraciones, búsqueda en internet
- 2.- Presentaciones orales con demostraciones para la comprensión de conceptos de la física aplicados a situaciones reales.
- 3.- 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

## V. EVALUACIÓN

### Actividades didácticas por temas: 70 %

A cada estudiante se le asignará al menos una actividad semanal que deberá preparar y presentar en forma oral, una semana después de asignada.

Se evaluará:

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

### Exámenes: 30 % (3 exámenes de 10% c/u)

Cada examen consta de unas 10 preguntas escritas que deben ser contestadas en forma clara, cuidando la redacción y la ortografía. La temática de las preguntas es la misma de la presentada por los estudiantes en las actividades didácticas.

## VI CRONOGRAMA DEL CURSO

SEMANA		CONTENIDO	ACTIVIDAD
1	Agosto 10 – 14	Introducción Metodología del curso	Presentación del programa del curso Asignación temas del grupo 1
2	17 – 21	Demostraciones	Asignación temas del grupo 2
3	24 – 28	Temas grupo 1	Primer actividad didáctica
4	Setiembre 31- 4	Temas grupos 1 y 2	Segunda actividad didáctica Asignación temas del grupo 3
5	7 -11	Temas grupo 2	Tercer actividad didáctica Asignación temas del grupo 4
6	14 - 18	Temas grupo 2	Cuarta actividad didáctica Asignación temas del grupo 5
7	21 -25	<b>Evaluación 1</b>	Evaluación temas de grupos 1y2
8	28 - 2 Octubre	Temas grupo 3	Quinta actividad didáctica
9	5 - 9	Temas grupo 3	Sexta actividad didáctica
10	12 - 16	Temas Grupos 3 y 4	Sétima actividad didáctica
11	19 - 23	Temas grupos 4	Octava actividad didáctica
12	26 – 30 Noviembre	<b>Evaluación 2</b>	Evaluación temas de grupos 3y4
13	2 – 6	Temas grupo 5	Novena actividad didáctica
14	9 – 13	Temas grupo 5	Décima actividad didáctica
15	16 – 20	<b>Evaluación 3</b>	Evaluación temas de Grupo 5
16	23 – 27	Entrega notas	
17			

**Temas:**

<p><b>Grupo 1</b></p> <p>Vibración Fricción Resonancia Vibración de cuerdas sonido oscilaciones cambio de fase interferencia esfuerzo absorción conducción acústica refracción turbulencia corrimiento Doppler ondas de choque atenuación</p>	<p><b>Grupo 2</b></p> <p>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</p>	<p><b>Grupo 3</b></p> <p>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 de Bernoulli capilaridad conducción del calor convección radiación cambio de fase difusión calor específico temperatura presión osmótica</p>
<p><b>Grupo 4</b></p> <p>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</p>	<p><b>Grupo 5</b></p> <p>Refracción Reflexión Dispersión Polarización Fotometría Aberración transmisión atmosférica fotoquímica intensidad de la luz percepción del color</p>	

## VII REFERENCIAS

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