



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE FÍSICA
Física General II, FS0310
II semestre del 2012

Requisitos: Física General I (FS0210), Laboratorio de Física General I (FS0211), Cálculo II (MA-1002).

Correquisitos: Laboratorio de Física General II (FS0311), Cálculo III (MA-1003).

Horas lectivas por semana: 4 Créditos: 3

Textos:

Serway, R., & Jewett, J. (2008). *Física para ciencias e ingenierías*. Vol. I. Séptima edición. Cengage.

Bauer, W., & Westfall, G. (2011). *Física para Ingenierías y Ciencias*. Vol II. 1era edición en español. McGraw Hill.

Otras fuentes:

Resnick, R., Halliday, D., Krane, K. (2002). *Física*. Vol. I y II. 5ta edición. CECSA.

Tipler, P. (2003). *Física para la ciencia y la tecnología*. Vol. I, II. Cuarta edición. Editorial Reverté.

Young, H., Freedman, A., Ford, L., Sears, F., Semansky, M. (2009). *Física Universitaria*. Vol I y II. Doceava edición. Pearson educación.

http://moodle.fisica.ucr.ac.cr. Esta es la página del servidor de cursos de la Escuela de Física.

Para poder tener acceso al servidor de cursos de la Escuela de Física, cada estudiante deberá inicialmente estar matriculado en el mismo. En caso de no estarlo, o haber realizado el último acceso en un período mayor a 120 días naturales, el o la estudiante podrá realizar la matrícula solamente si posee dirección electrónica de correo institucional ("usuario"@ucr.ac.cr). Como estudiante de la Universidad de Costa Rica, usted ya posee dicha dirección de correo, solamente necesita solicitar su clave en el Centro de Informática.

Una vez obtenida dicha clave, podrá crear la cuenta. Para crear su cuenta, usted deberá ingresar a la dirección electrónica <http://moodle.fisica.ucr.ac.cr>, presionar la opción "**Entrar**" y llenar el formulario de registro. Posteriormente, deberá confirmar la creación de la cuenta, contestando el correo que el sistema le enviará a su dirección de correo institucional. Por otra parte, si ya tiene cuenta activa en el moodle de Física, omita la inscripción. De aquí en adelante, usted podrá acceder al moodle de Física con su "usuario" y su contraseña. Para ingresar al curso **Física General II (Cátedra) que se halla dentro del moodle de Física**, usted deberá digitar (por única ocasión) la clave que el profesor de su grupo le facilitará. Si lo desea, puede configurar su servidor de correo preferido para que "jale" su correo del servidor de la UCR. **El Moodle de Física y específicamente el espacio del curso de FS0310 (Cátedra) es el medio en donde se trasegará toda la información oficial de la Cátedra**, por ello, se le sugiere con especial énfasis matricularse en éste sistema.

El curso de física general II abarca los capítulos 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, y 22 del Serway y los capítulos 21, 22, 23, 24, 25 y 26 del Bauer. A continuación se detallan los objetivos de aprendizaje que usted debe lograr al finalizar el curso.

Oscilaciones: Identificar y describir el movimiento armónico simple como: características del movimiento, movimiento, consideraciones energéticas. Aplicar las ecuaciones del MAS en: péndulo simple y péndulo físico. Relacionar el movimiento circular con el de un oscilador armónico simple.

Ondas en medios elásticos: Describir el concepto de onda mecánica, los diversos tipos de ondas, el concepto de onda viajera. Aplicar el principio de superposición, el concepto de velocidad de onda a resolución de problemas, el concepto de potencia e intensidad en movimientos ondulatorios. Aplicar el concepto de interferencia de ondas en diversos problemas. Analizar diversas ondas estacionarias y el concepto de resonancia.

Ondas sonoras: Describir los conceptos de ondas audibles, infrasónicas y ultrasónicas. Analizar la propagación y velocidad de ondas longitudinales. Analizar diversas ondas longitudinales viajeras. Analizar diversas ondas longitudinales estacionarias. Describir los diversos sistemas vibrantes y fuentes de sonido. Analizar el efecto Doppler y aplicar las ecuaciones en la solución de problemas.

Temperatura: Aplicar el concepto de equilibrio térmico, citar la ley cero de la Termodinámica, el concepto de medición de temperatura. Analizar la expansión térmica de sólidos y líquidos. Aplicar el concepto de temperatura de gas ideal a diversas situaciones. Identificar la descripción macroscópica y microscópica del gas ideal.

Calor y la Primera Ley de la Termodinámica: Describir el concepto de calor como una forma de energía. Analizar los conceptos de cantidad de calor y calor específico, analizar el concepto de capacidad calorífica molar en sólidos, de conducción de calor. Aplicar el equivalente mecánico de calor en la solución de problemas. Identificar la equivalencia entre calor y trabajo. Analizar la Primera Ley de la Termodinámica. Efectuar aplicaciones de la Primera Ley.

Teoría Cinética de los gases: Describir macroscópicamente y microscópicamente al gas ideal. Describir la interpretación cinética de la temperatura, el cálculo cinético de la presión. Aplicar la capacidad calorífica molar de un gas ideal. Analizar el teorema de equipartición de la energía y la distribución de las velocidades moleculares.

Entropía y la Segunda Ley de la Termodinámica: Describir los procesos reversibles e irreversibles. Analizar el ciclo de Carnot. Citar los enunciados de la Segunda Ley de la Termodinámica. Aplicar los conceptos de la segunda ley a problemas de: eficiencia de las máquinas térmicas y refrigeradores. Analizar la escala termodinámica de la temperatura, calcular la entropía en procesos reversibles e irreversibles. Analizar la relación entre entropía y la Segunda Ley, citar la relación entre entropía y desorden.

Carga y materia: Citar el concepto de carga eléctrica. Diferenciar entre conductores y aislantes. Aplicar la Ley de Coulomb a la solución de diversos problemas. Explicar que la carga está cuantizada y que se conserva.

Campo eléctrico: Citar el concepto de campo eléctrico. Aplicar el concepto de líneas de campo a diversas situaciones. Determinar el campo eléctrico de varias configuraciones de carga. Analizar el comportamiento de una carga puntual en un campo eléctrico.

Ley de Gauss: Analizar el concepto de flujo del campo eléctrico. Analizar y aplicar la ley de Gauss. Analizar la relación entre la Ley de Gauss y la Ley de Coulomb. Citar el concepto de conductor aislado.

Potencial electrostático: Describir el concepto de energía electrostática. Analizar sistemas de cargas puntuales. Calcular la energía de una carga puntual y de un sistema de cargas puntuales. Analizar y aplicar el concepto de potencial electrostático. Analizar la relación entre el potencial y el campo eléctrico. Calcular el potencial eléctrico de diferentes configuraciones para conductores aislados y para materiales aislantes.

Capacitores y capacitancia: Citar el concepto de capacitancia. Calcular capacitancias para distintas geometrías e interconexiones. Describir el almacenamiento de energía en capacitores. Analizar un capacitor de placas paralelas con un dieléctrico. Analizar la relación entre la Ley de Gauss y los capacitores con dieléctricos. Calcular capacitancias para capacitores con dieléctricos.

Corriente y resistencia: Analizar y aplicar los conceptos de corriente y densidad de corriente. Aplicar los conceptos de resistencia, resistividad y conductividad en la solución de problemas. Analizar y aplicar la Ley de Ohm. Analizar las transferencias de energía en un circuito eléctrico.

Fuerza electromotriz y circuitos de corriente directa: Calcular corrientes en circuitos de varias mallas. Calcular la diferencia de potencial en diversos circuitos. Analizar circuitos de muchas mallas. Realizar cálculos de corrientes y diferencias de potencial. Analizar diversos circuitos RC.

Mecanismo de evaluación:

Primer parcial (profesor) 20% Segundo parcial (colegiado) 30%

Tercer parcial (colegiado) 30% Cuarto parcial (profesor) 20%

Se dispondrá de un único formulario para realizar cada uno de los exámenes parciales, el mismo lo podrá encontrar en el servidor de cursos.

Las pruebas realizadas por el profesor se componen de tres problemas y cinco preguntas de selección única y las pruebas colegiadas se componen de cuatro problemas y diez preguntas de selección única. Durante el desarrollo de cualquier prueba no se permitirá el uso de calculadoras programables y/o con puertos inalámbricos. La asistencia a cada uno de los exámenes parciales del curso es obligatoria.

Metódica para solicitar reposición de los exámenes parciales:

Para poder solicitar la reposición de algún examen, el estudiante deberá entregar al profesor del curso la solicitud junto con la justificación debidamente documentada, en un plazo máximo de cinco días hábiles después de la aplicación de la prueba ordinaria. Una vez que el profesor del curso valore la justificación, (ver artículos 3 y 24 del reglamento de régimen académico estudiantil: http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf), le debe poner su firma y visto bueno y luego debe ser entregada personalmente al coordinador para el correspondiente control. En caso de choque en más de una ocasión con otro curso del mismo bloque, el estudiante deberá reponer los exámenes de manera alternada, uno por materia. En caso de darse choque de materias localizadas en distintos bloques de matrícula, el o la estudiante deberá reponer aquella que se encuentre en el bloque de matrícula superior de su carrera.

Coordinación de la Cátedra: Fernando Ureña, oficina FM-413. Correo electrónico: fernando.urena@ucr.ac.cr Casillero 76.

La lista de profesores de la cátedra la encontrará en la página moodle del curso.

CRONOGRAMA DEL CURSO

SEMANA	TEMAS	PROBLEMAS RECOMENDADOS*
6 al 10 de agosto	Capítulo 15: Movimiento oscilatorio. Secciones: 1 a la 5. Secciones 6 y 7: lectura.	Problemas: 1 al 33 (impares) Adicionales: 45, 47, 49, 51, 67
13 al 17 de agosto	Capítulo 16: Movimiento de ondas. Secciones: 1 a la 5 Sección 6: lectura.	Problemas: 1 al 37 (impares) Adicionales: 47 al 59 (impares)
20 al 24 de agosto	Capítulo 17: Ondas de sonido. Secciones: 1 a la 4 Secciones 5 y 6: lectura.	Problemas: 1 al 41 (impares) Adicionales: 43 al 57 (impares)
27 al 31 de agosto	Capítulo 18: Sobreposición y ondas estacionarias. Secciones: 1 a la 5. Secc. 6, 7 y 8: lectura.	Problemas: 1 al 39 (impares) Adicionales: 49 al 57 (impares)
3 al 7 de setiembre	Capítulo 19: Temperatura. Secciones: 1 a la 4	Primera prueba parcial en horario de cada grupo. (Serway: 15, 16 y 17)
10 al 14 de setiembre	Capítulo 21: Teoría cinética de los gases Secciones: 1, 2, 4, 5	Problemas: 1 al 27 (impares) Adicionales: 31 al 59 (impares)
	Capítulo 20: Primera Ley de la Termodinámica Secciones: 19.5, de 20.1 a 20.7, 21.3	Problemas: 1 al 37 (impares) Adicionales: 39 al 59 (impares)
17 al 21 de setiembre	Capítulo 20: Primera Ley de la Termodinámica Secciones: 19.5, de 20.1 a 20.7, 21.3	
24 al 28 de setiembre	Capítulo 20: Continuación	
	Capítulo 22: Máquinas térmicas, entropía y la II Ley de la Termodinámica. Secciones: 1 a la 7.	Problemas: 1 al 39 (impares) Adicionales: 45 al 61 (impares)
1 al 5 de octubre	Capítulo 22: Continuación	
8 al 12 de octubre	Capítulo 21: Electrostática. Secciones: 1 a la 5. Sección 6: lectura (Segundo libro)	Problemas impares: del 27 al 53 Adicionales impares: del 61 al 81
	Capítulo 22: Campos eléctricos y Ley de Gauss Secciones: 1 a la 9. Sección 6: lectura	Problemas impares: del 23 al 67 Adicionales impares: del 69 al 83
15 al 19 de octubre Feriado lunes 15 de octubre.	Capítulo 22: Campos eléctricos y Ley de Gauss Secciones: 1 a la 9. Sección 6: lectura.	
22 al 26 de octubre	Capítulo 23: Potencial eléctrico.	Problemas impares: del 21 al 57 Adicionales impares: del 59 al 79
29 de octubre al 2 de noviembre	Capítulo 24: Capacitores.	Problemas impares: del 25 al 59 Adicionales impares: del 61 al 81
5 al 9 de noviembre	Capítulo 25: Corriente y resistencia. Secciones: 1 a la 7.	Problemas: los impares del 27 al 61 Adicionales: los impares del 63 al 81
12 al 16 de noviembre	Capítulo 26: Circuitos de corriente directa.	Problemas: los impares del 23 al 53 Adicionales: los impares del 55 al 69
19 al 23 de noviembre		Reposición del primer parcial (en horario de cada grupo) IV examen parcial, en horario de cada grupo (Bauer: 24,25,26)

Otras fechas importantes

Segundo examen parcial (colegido) (Serway 7ma edición: (18,19,20 y 21)	Sábado 06 de Octubre, 1:00 p.m.
Prueba por suficiencia: se evalúa todo el material	Sábado 06 de Octubre, 1:00 p.m.
Tercer examen parcial (colegido) (Serway: 22; Bauer, Westfall: 21,22,23)	Sábado 03 de Noviembre, 1 p.m.
Reposición del II y III exámenes parciales	Miércoles 14 de Noviembre, 1:00 p.m.
Reposición del IV examen parcial	Miércoles 28 de Noviembre, 1:00 p.m.
Ampliación. Se evalúa todo el material	Jueves 06 de Diciembre, 1:00 p.m.

****La lista de problemas recomendados no es en sí una lista oficial de problemas a evaluar en las pruebas escritas**