



Universidad de Costa Rica
Escuela de Física
Física General II, FS0310
I ciclo 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 y Jewett, Física para ciencias e ingenierías. Vol. I. 7^{ma} edición. Cengage. 2008.

Bauer y Westfall. Física para Ingenierías y Ciencias. Vol II. 1^{era} edición en español. McGraw Hill. 2011.

Otras fuentes: Sears, Zemansky, Física Universitaria, Vols I, II. 11^{va} edición.

Resnick, Halliday y Krane. Física. Vol II. 5^{ta} edición.

Tipler, Paul. Física Vols, I, II. 3^{era} edición.

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

Para poder acceder al servidor de cursos moodle de la Escuela de Física, cada estudiante deberá inicialmente estar matriculado en el moodle. 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 de correo electrónica institucional (usuario@ucr.ac.cr). Como estudiante de la Universidad de Costa Rica, Ud ya tiene 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, Ud 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, omite la inscripción. De aquí en adelante, Ud 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 Ud lo desea, puede configurar su servidor de correo preferido para que “jale” el correo del servidor de la UCR, para no tener que acceder a éste último en cada ocasión que se trasiegue información de trascendencia.

Objetivos específicos.

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

Oscilaciones: Conceptualizar y describir el movimiento armónico simple: movimiento, consideraciones energéticas, Realizar aplicaciones del oscilador armónico simple: péndulo simple y péndulo físico. Relacionar el movimiento circular con el de un oscilador armónico simple.

Ondas en medios elásticos: Comprender 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, el concepto de resonancia.

Ondas sonoras: Comprender 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. Comprender diversos sistemas vibrantes y fuentes de sonido.. Estudiar el efecto Doppler.

Temperatura: Conocer la descripción macroscópica y microscópica. Aplicar el concepto de equilibrio térmico: ley cero de la Termodinámica, el concepto de medición de temperatura. Aplicar el concepto de temperatura de gas ideal a diversas situaciones. Transformar entre las escalas Celsius y Fahrenheit. Analizar la expansión térmica.

Calor y la Primera Ley de la Termodinámica: Conocer 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. Conocer 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. Comprender la interpretación cinética de la temperatura, el cálculo cinético de la presión. Aplicar la capacidad calorífica molar de un gas ideal. Analizar la equipartición de la energía, la distribución de las velocidades moleculares.

Entropía y la Segunda Ley de la Termodinámica: Comprender los procesos reversibles e irreversibles. Analizar el ciclo de Carnot, la Segunda Ley de la Termodinámica, la eficiencia de las máquinas térmicas y de los refrigeradores. Analizar la escala termodinámica de la temperatura, la entropía en procesos reversibles e irreversibles. Analizar la relación entre entropía y la Segunda Ley, la relación entre entropía y desorden.

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

Campo eléctrico: Conocer 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: Comprender el concepto de flujo del campo eléctrico. Analizar la ley de Gauss. Analizar la relación entre la Ley de Gauss y la Ley de Coulomb. Comprender el concepto de conductor aislado. Efectuar algunas aplicaciones de la Ley de Gauss.

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

Capacitores y capacitancia: Comprender el concepto de capacitancia. Realizar cálculos de capacitancias para distintas geometrías e interconexiones. Comprender el almacenamiento de energía en capacitores. Analizar un condensador de placas paralelas con un dieléctrico. Comprender la relación entre la Ley de Gauss y los capacitores con dieléctricos. Cálculo de capacitancias con dieléctricos.

Corriente y resistencia: Comprender los conceptos de corriente y densidad de corriente. Aplicar los conceptos de resistencia, resistividad y conductividad. Efectuar diversas aplicaciones de la Ley de Ohm. Analizar las transferencias de energía en un circuito eléctrico.

Fuerza electromotriz y circuitos de corriente directa: Efectuar diversos cálculos de corrientes en circuitos en mallas. Estimar la diferencia de potencial en diversos circuitos. Analizar circuitos de muchas mallas. Efectuar medidas de corrientes y de diferencias de potencial. Analizar diversos circuitos RC.

Mecanismo de evaluación:

La evaluación está conformada por cuatro pruebas parciales escritas; la primera y la cuarta corresponde evaluarlas al profesor del curso, en la semana definida en el cronograma del curso. La primera posee un valor del 20% del global y la cuarta un 15% del global. Dichas pruebas constarán cada una de tres problemas de desarrollo y cinco preguntas de selección única, éstas últimas con un valor de dos puntos cada ítem. Las respuestas a las preguntas de selección única deberán ser transcritas al material que Ud entregará al finalizar su examen. El tiempo máximo para la realización de la primera y cuarta pruebas parciales será de una hora con cincuenta minutos. **La segunda y la tercera pruebas son colegiadas.** La segunda posee un valor del 35% y la tercera posee un valor del 30% del global. Cada una de ellas constará de cuatro problemas de desarrollo y diez preguntas de selección única; estas últimas con un valor de dos puntos cada una. Las respuestas a las preguntas de selección única deberán ser transcritas al material que Ud entregará al finalizar su examen. El tiempo máximo disponible para resolver cada examen colegiado será de tres horas.

Durante el desarrollo de las pruebas no se permitirá el uso de calculadoras programables y/o con puertos inalámbricos. También el teléfono celular o móvil deberá permanecer apagado durante cada uno de los exámenes.

Todas las pruebas de reposición son colegiadas.

La prueba de ampliación constará de 35 ítems de selección única e igual valor porcentual, que comprenderán preguntas de carácter teórico y miniproblemas. El tiempo máximo disponible para la realización de ésta prueba es de 180 min.

La prueba por suficiencia estará conformada por 35 ítems de selección única e igual valor porcentual, que comprenderán preguntas de carácter teórico y miniproblemas. El tiempo máximo disponible para la realización de ésta prueba es de 180 min. Las pruebas de ampliación y por suficiencia son exámenes distintos. La asistencia a los exámenes del curso es obligatoria.

Metódica para solicitar reposición de los exámenes parciales:

Para poder solicitar la reposición de algún examen, el o la estudiante deberá entregar al coordinador de la cátedra la solicitud junto con la justificación debidamente documentada, en un plazo máximo de cinco días hábiles después de la aplicación de la prueba ordinaria. Si la razón es odontológica y/o médica, **la solicitud deberá ir acompañada del correspondiente certificado médico, extendido por el correspondiente galeno.** En caso de choque en más de una ocasión con otro curso del mismo bloque, el o la 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. Las demás razones de peso se rigen según las normas establecidas.

Cronograma del curso

Semana del lunes	Temas de la semana	Ejercicios y problemas recomendados **
05 de Marzo	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
12 de Marzo	Capítulo 16: Movimiento de ondas .Secciones: 1 a la 5 Sección 6: lectura.	Problemas: 1 al 37 (impares) Adicionales: 47 al 59 (impares)
19 de Marzo	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)
26 de Marzo	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) I examen parcial, en horario de cada grupo (Serway: 15,16,17)
02 de Abril	Semana Santa	Semana Santa
09 de Abril Feriado Miércoles 11	Capítulo 19: Temperatura. Secciones: 1 a la 5	Problemas: 1 al 27 (impares) Adicionales: 31 al 59 (impares)
	Capítulo 20: Primera Ley de la Termodinámica Secciones 1 a la 7.	Problemas:1 al 47 (impares) Adicionales: 49 al 63 (impares)
16 de Abril	Capítulo 20: Continuación.	
	Capítulo 21: Teoría cinética de los gases Secciones: 1 a la 5.	Problemas: 1 al 37 (impares) Adicionales: 39 al 59 (impares)
23 de Abril	Semana Universitaria	Semana Universitaria
30 de Abril Feriado Martes 01 de Mayo	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)
07 de Mayo	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
14 de Mayo	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
21 de Mayo	Capítulo 22: Continuación.	
28 de Mayo	Capítulo 23: Potencial eléctrico.	Problemas impares: del 21 al 57 Adicionales impares: del 59 al 79
04 de Junio	Capítulo 24: Capacitores.	Problemas impares: del 25 al 59 Adicionales impares: del 61 al 81
11 de Junio	Capítulo 25: Corriente y resistencia. Secciones: 1 a la 7.	Problemas: los impares del 27 al 61 Adicionales: los impares del 63 al 81
18 de Junio	Capítulo 26: Circuitos de corriente directa.	Problemas: los impares del 23 al 53 Adicionales: los impares del 55 al 69
25 de Junio		IV examen parcial, en horario de cada grupo (Bauer: 25,26)

OTRAS FECHAS RELEVANTES

Primer examen colegiado (Serway 7^{ma} edición: 18,19,20,21,22)	Sábado 12 de Mayo, 1:00 p.m.
Prueba por suficiencia: se evalúa todo el material	Sábado 12 de Mayo, 1:00 p.m.
Segunda prueba colegiada (Bauer, Westfall: 21,22,23,24)	Sáb. 16 de Junio, 1 p.m.
Reposición del I, II ó III exámenes parciales	Miércoles 27 de Junio, 1:00 p.m.
Reposición del IV examen parcial	Jueves 05 de Julio, 8:00 a.m.
Ampliación (Serway:15,16,18,19,22. Bauer: 21 al 26)	Miércoles 11 de Julio, 1:00 p.m.

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