Universidad de Costa Rica
Escuela de Física
Física General II, FS0310
II ciclo del 2010

Requisitos: Física General I (FS0210), Laboratorio de Física General I (FS0211), Cálculo II (MA-1002) **Créditos: 3**
Correquisitos: Laboratorio de Física General II (FS0311), Cálculo III (MA-1003) **Horas lectivas por semana: 4**

Textos: Serway y Jewett, Física para ciencias e ingenierías. Vol. I. 7ma edición. Resnick, Halliday y Krane. Física. Vol II. 5ta edición.
Otras fuentes: Sears, Zemansky, Física Universitaria, Vols I, II. 11va edición. Tipler, Paul. Física Vols, I, II. 3Era edición

http://moodle.fisica.ucr.ac.cr. (página del curso). Para poder accesar el sistema, el o la estudiante deberá estar matriculado en el moodle de Física**.** La matrícula solamente se podrá realizar teniendo correo institucional; para ello es necesario solicitar la clave del mismo en el Centro de Informática. Para crearse la cuenta en el sistema deberá ingresar a la dirección electrónica especificada, presionar la opción **"Entrar"** y llenar el **formulario de registro**. Posteriormente, se reconfirma la creación de la cuenta contestando el correo que el sistema le enviará. Si ya tiene cuenta activa en el moodle de Física, omita la inscripción. Hecha la inscripción, accese el sistema y luego ingrese al curso **Física General II (Cátedra),** digitando la clave que el profesor de su grupo le facilitará.

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. Analizar diversas pulsaciones. 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 Farenheit. 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 calórica 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 macroscópica y microscópicamente al gas ideal. Comprender la interpretación cinética de la temperatura, el cálculo cinético de la presión. Aplicar el calor específico 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 se realizará mediante tres pruebas parciales escritas y colegiadas. Cada prueba constará de cinco problemas de desarrollo y cinco preguntas conceptuales de selección única; estas últimas con un valor de dos puntos cada una. Las respuestas a las preguntas conceptuales deberán ser transcritas al material que entregará al finalizar su examen. El tiempo máximo disponible para resolver cada examen será de dos y media horas. Las soluciones a lápiz y/o con corrector pierden el derecho al reclamo posterior sobre la puntuación obtenida. No se permite el uso de calculadoras programables durante los exámenes. Se facilitará un único compendio de fórmulas para todas las pruebas, a través de la página http://moodle.fisica.ucr.ac.cr , en el curso de Física General II (Cátedra). La solución abreviada a cada examen será subida a ésta página.

Metódica para solicitar reposición de los exámenes:

Para poder solicitar la reposición de algún examen, el o la estudiante deberá entregar **personalmente** al coordinador de la cátedra la solicitud junto con la justificación debidamente documentada, con al menos tres días hábiles antes de la aplicación de la prueba de reposición. Si la razón es odontológica y/o médica, la solicitud deberá ir acompañada del correspondiente **certificado médico, extendido por el correspondiente galeno**. Las demás razones de peso también se rigen según las normas.

Coordinación de la Cátedra: Marco Barrantes, oficina FM-508. Correo electrónico: marnebasal@gmail.com
La lista de profesores de la cátedra la encontrará en la página del curso.

Cronograma del curso

Semana del lunes	Temas de la semana	Ejercicios y problemas recomendadas
09 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
16 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)
23 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)
30 de Agosto	Capítulo 18: Sobreposición y ondas estacionarias. Secc.: 1 a la 5 secciones 6, 7 y 8: lectura	Problemas: 1 al 39 (impares) Adicionales: 49 al 57 (impares)
06 de Setiembre	Capítulo 19: Temperatura. Secciones: 1 a la 5	Problemas: 1 al 27 (impares) Adicionales: 31 al 59 (impares)
13 de Setiembre (**Feriado miércoles 15)**	Capítulo 20: Primera Ley de la Termodinámica Secciones 1 a la 7	Problemas:1 al 47 (impares) Adicionales: 49 al 63 (impares)
20 de Setiembre	Capítulo 21: Teoría cinética de los gases Termodinámica. Secciones: 1 a la 5	Problemas: 1 al 37 (impares) Adicionales: 39 al 59 (impares)
27 de Setiembre	Capítulo 22: Máquinas térmicas, entropía y la II Ley de la Termodinámica. Secciones:1 a la 7 sección 8: lectura	Problemas: 1 al 39 (impares) Adicionales: 45 al 61 (impares) **Sáb. 02 Oct. 1 p.m.: I Parcial (15,16,17,18,19,20)**
04 de Octubre	Capítulo 25: Carga eléctrica y Ley de Coulomb. Secciones: 1 a la 6	Ejercicios: 1,2,3,4,7,9,13,16,19 Problemas: 1,4,5,6,11
11 de Octubre	Capítulo 26: Campo eléctrico. Secciones: 1 a la 7	Ejercicios: 1,2,3,4,7,9,13,15,16,24,25,27,31,37 Problemas: 1,4,5,10
18 de Octubre **(feriado lunes 18)**	Capítulo 27: Ley de Gauss. Secciones 1 a la 6	Ejercicios: 1,5,7,10,13,15,17,23,25 Problemas: 2,3,4,5,6,,8,14,17
25 de Octubre	Capítulo 28: La energía eléctrica y el potencial eléctrico. Secciones: 1 a la 8	Ejercicios: 1,5,10,12,13,14,19,21,26, 41 Problemas: 3,4,5,7,9,12
01 de Noviembre	Capítulo 29: Propiedades eléctricas de los materiales. Secciones 1 a la 5	Ejercicios: 1,3,9,10,13,15,17,18,23,27 Problemas: 9,11,13,14,15 **Sáb. 06 de Nov. 1 p.m.: II Parcial (21,22,25,26)**
08 de Noviembre	Capítulo 30: Capacitancia. Secciones: 1 a la 6	Ejercicios: 1,3,7,9,10,13,15,19,23,28,32 Problemas: 1,2,4,5,9,11,18,20
15 de Noviembre	Capítulo 31: Circuitos de corriente directa Secciones 1 a la 7	Ejercicios: 1,3,7,11,19,23,25,29,38.42,48 Problemas: 5,9,11,15,16
22 de Noviembre		**Sáb. 27 de Nov. 1 p.m.: III Parcial (27,28,29,30,31)**

Otras fechas relevantes

Reposición I Examen Parcial	**Miércoles 13 de Octubre, 1:00 p.m**
Reposición II Examen Parcial	**Miércoles 17 de Noviembre, 1:00 p.m.**
Reposición III Examen Parcial	**Lunes 06 de Diciembre, 1:00 p.m.**
Ampliación y suficiencia (Se evalúa todo el material)	**Lunes 13 de Diciembre, 8:00 a.m**