

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



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)

Libro de texto: Resnick, Halliday y Krane, Física, Vols I, II 5^a edición

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

Gartenhaus, Solomon. Física Vols I, II 1^{era} edición; Tipler, Paul. Física Vols, I, II.

<http://moodle.fisica.ucr.ac.cr> . Cada estudiante deberá matricularse para poder acceder al sistema.

Objetivos específicos:

Oscilaciones: Definición de movimiento armónico simple. Oscilador armónico simple: movimiento, consideraciones energéticas. Aplicaciones del oscilador armónico simple: péndulo simple y péndulo físico. Péndulo de torsión.

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

Temperatura: Conocer la descripción macroscópica y microscópica. Aplicar el concepto de equilibrio térmico: ley cero de la Termodinámica. Aplicar 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. Analizar el concepto 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 algunas aplicaciones de la Primera Ley.

Teoría Cinética de los gases: descripciones macroscópica y microscópica. Comprender la interpretación cinética de la temperatura. Comprender el cálculo cinético de la presión. Aplicar el calor específico molar de un gas ideal. Analizar la equipartición de la energía. Analizar 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. Analizar la Segunda Ley de la termodinámica. Analizar la eficiencia de las máquinas térmicas y de los refrigeradores. Analizar la escala termodinámica de la temperatura. Analizar la entropía en procesos reversibles e irreversibles. Analizar la relación entre entropía y la Segunda Ley. Analizar 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. Cálculo de capacitancias para distintas geometrías e interconexiones. Analizar 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.

Evaluación:

La evaluación consta de tres pruebas parciales, y de un examen final; este último conformado por seis problemas de desarrollo y con una duración máxima de tres horas. El segundo parcial es colegiado, con un valor del 25% de la nota global. El primero y tercero parciales tienen un valor del 20% de la nota global cada uno y se realizarán en horario de clase, en las semanas señaladas en el cronograma. El examen final tiene un valor del 35% de la nota global. 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).

Metódica para la solicitud de reposición de los exámenes parciales y del final:

La solicitud de reposición de cualquiera de dichas pruebas deberá ser presentada por escrito, junto con la respectiva justificación, ante la coordinación de la cátedra. Si la causa es odontológica y/o médica, la solicitud escrita deberá ir acompañada del correspondiente **certificado médico** (Art 52 Ley General de Salud). Todas las reposiciones son colegiadas.

El contenido de la evaluación de los exámenes de ampliación y suficiencia incluyen todo el temario del curso. Su duración máxima es de tres horas, conformada cada prueba por seis problemas de desarrollo.

Profesores de la Cátedra: Fernando Ureña Gr. 01, Randall Figueroa Gr.02, Marco Barrantes Gr.03, Laura Segura Gr.04, Allan Campos Gr.05, Marco Barrantes Gr.06, Gerardo Lacy Gr.07, Horacio Merlos Gr.08, Hugo Peraza Gr.09, Gerardo Lacy Gr.10

Cronograma del curso

Semana del lunes	Temas de la semana	Ejercicios y problemas recomendadas
08 de Marzo	Capítulo 17: Oscilaciones. Secc: 1-6	Ejercicios: 1,7,15,21,23,25,33,37 Problemas: 3,7,13,15,
15 de Marzo	Capítulo 18: Movimiento ondulatorio Secciones 1-4 y 6-10	Ejercicios: 1,7,9,13,23,25,27,33 Problemas:9,15,19,21
22 de Marzo	Capítulo 21: Temperatura. Secc: 2-5	Ejercicios: 2,6,17,21,27,33,39,41,43 Problemas: 5,9,11,13,15,17
29 de Marzo	Semana Santa	
05 de Abril	Capítulo 22: Teoría cinética y el gas ideal. Secc: 1-4 Capítulo 23: Calor. I Ley de la Termodinámica	Cap. 22 Ejercicios: 1,3,5,7,9,11,15,17 Problemas: 5,13,15
12 de Abril	Continuación cap.23: Secciones 1-8	Ejercicios:7,9,15,19,21,27,29,33,37,43 Problemas: 7,12,19 I Examen Parcial (17,18,21,22)
19 de Abril	Capítulo 24: Entropía y II Ley de la Termodinámica. Secc: 1-8	Ejercicios: 1,5,9,11,13,17,19,23,27,29,31 Problemas: 3,9,11
26 de Abril Semana U	Continuación cap. 24	
03 de Mayo	Capítulo 25: Carga eléctrica y Ley de Coulomb. Secciones: 1-6	Ejercicios: 1,2,3,4,7,9,13,16,19 Problemas: 1,4,5,11
10 de Mayo	Capítulo 26: Campo eléctrico. Secciones: 1-6	Ejercicios: 3,5,13,25,37 Problemas: 1,7,10
17 de Mayo	Capítulo 27: Ley de Gauss. Secciones 1-6	Ejercicios: 1,5,10,13,19,21 Problemas: 3,5,7,17
24 de Mayo	Capítulo 28: La energía eléctrica y el potencial eléctrico. Secciones: 1-8	Ejercicios: 1,3,9,13,15,17,23,27 Problemas: 9,11,13
31 de Mayo	Capítulo 29: Propiedades eléctricas de los materiales. Secciones 1-5	Ejercicios: 1,3,7,9,13,15,19,23 Problemas: 1,4,9,11
07 de Junio	Capítulo 30: Capacitancia. Secciones: 1-5	Ejercicios: 1,3,7,13,17,23,29 Problemas: 5,9,11,19
14 de Junio	Capítulo 31: Circuitos de corriente directa Secciones 1-7	Ejercicios: 3,5,11,13,17,23,35,43 Problemas: 7,15,17
21 de Junio		III Examen Parcial (28,29,30,31)
28 de Junio		Repaso Examen Final

Más fechas relevantes

Reposición I Examen Parcial	Miércoles 05 de Mayo, 5:00 p.m
II Examen Parcial (23,24,25,26,27) Tiempo máximo disponible: dos y media horas	Sábado 05 de Junio, 1:00 p.m
Reposición II Examen Parcial	Miércoles 16 de Junio, 1:00 p.m
Reposición III Examen Parcial	Miércoles 30 de Junio, 5:00 p.m
Examen Final (17,21,22,23,24,26,28,29,31)	Lunes 05 de Julio, 8:00 a.m.
Reposición Examen Final	Jueves 08 de Julio, 8:00 a.m.
Ampliación y suficiencia (Se evalúa todo el material)	Jueves 15 de Julio, 8:00 a.m