

Universidad de Costa Rica
Recinto de Tareas
Física General II (FS-0310)

Profesor: Esteban Jiménez Moya.

Oficina: Laboratorio de Física (SO) Teléfono de Oficina: 24379900
Correo: este1985@gmail.com Horas de Consulta V: 11 a 12

Requisitos: FS0210 Física General I, FS0211 Laboratorio de Física General I, MA1002 Cálculo II.

Correquisito: FS0311 Laboratorio de Física General II.

Créditos: 3.

Libro de texto: R. Resnick; D. Halliday; K. Krane. *Física*. Grupo Editorial Patria. 2002. Vol I y II.
5^{ta} Ed.

Objetivos específicos:

- **Oscilaciones:** Definir el movimiento armónico simple. Comprender el movimiento del oscilador armónico simple (OAS) y estudiarlo por medio de consideraciones energéticas. Analizar las aplicaciones del OAS, específicamente, el péndulo simple, el péndulo físico, y el 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 en la 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 calórica 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 el 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. Aplicar la Ley de Gauss a diversas situaciones.
- **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. Calcular las 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 varias mallas. Efectuar medidas de corrientes y de diferencias de potencial. Analizar diversos circuitos RC.

Metodología: No se impartirán clases magistrales, en su lugar se hará una sesión de discusión semanal sobre las secciones del libro de texto asignadas según el cronograma.

Evaluación: Consta de tres exámenes parciales y un examen final. Cada uno de los tres exámenes parciales tiene un valor de 20% de la nota global, mientras que el examen final tiene un valor de 40% de la misma. Cada examen parcial consta de cuatro problemas, los cuales debe resolver en un tiempo máximo de dos horas. El examen final consta de seis problemas, los cuales debe resolver en un tiempo máximo de tres horas. Para cada una de las pruebas se le facilitará un compendio de fórmulas, el cual será el único que se podrá utilizar.

Fechas importantes

Evento	Capítulos a evaluar	Fecha y hora
1 ^{er} examen parcial	17,18,	Martes 7 de setiembre, 8:00 am.
Reposición del 1 ^{er} examen parcial	21,22	Miércoles 15 de setiembre, 8:00 am.
2 ^{do} examen parcial	23,24,25,	Martes 12 de octubre, 8:00 am.
Reposición del 2 ^{do} examen parcial	26,27	Miércoles 20 de octubre, 8:00 am.
3 ^{er} examen parcial	28,29,	Martes 16 de noviembre, 8:00 am.
Reposición del 3 ^{er} examen parcial	30,31	Miércoles 24 de noviembre, 8:00 am.
Examen final	17,21,22,23,24,	Martes 30 de noviembre, 9:00 am.
Reposición del examen final	26,28,29,31	Viernes 3 de diciembre, 9:00 am.
Examen de ampliación	Todos	Jueves 9 de diciembre, 8:00 am.

Cronograma del curso

	Semana del Lunes	Temas para la Semana	Ejercicios y problemas recomendados
1	9 de Agosto	CAPÍTULO 17. Secciones: 1-6	E. 1,7,15,21,23,25,33,37 P. 3,7,13,15
2	16 de Agosto	CAPÍTULO 18. Secciones: 1-4 y 6-10	E. 1,7,9,13,23,25,27,33 P. 9,15,19,21
3	23 de Agosto	CAPÍTULO 21. Secciones: 2-5	E. 2,6,17,21,27,33,39,41,43 P. 5,9,11,13,15,17
4	30 de Agosto	CAPÍTULO 22 Secciones: 1-4 CAPÍTULO 23 Secciones: 1-8	CAP. 22 E. 1,2,3,5,7,9,11,15,17 P. 5,13,15
5	6 de Setiembre	1^{er} EXAMEN PARCIAL	CAP. 23 E. 7,9,15,19,21,27,29,33,37,43 P. 7,12,19
6	13 de Setiembre	CAPÍTULO 24 Secciones: 1-8	E. 1,5,9,11,13,17,19,23,27,29,31 P. 3,9,11
7	20 de Setiembre	CAPÍTULO 25 Secciones: 1-6	E. 1,2,3,4,7,9,13,16,19 P. 1,4,5,11
8	27 de Setiembre	CAPÍTULO 26 Secciones: 1-6	E. 3,5,13,25,37 P. 1,7,10
9	4 de Octubre	CAPÍTULO 27 Secciones: 1-6	E. 1,5,10,13,19,21 P. 3,5,7,17
10	11 de Octubre	2^{do} EXAMEN PARCIAL	
11	18 de Octubre	CAPÍTULO 28 Secciones: 1-8	E. 1,3,9,13,15,17,23,27 P. 9,11,13
12	25 de Octubre	CAPÍTULO 29 Secciones: 1-5	E. 1,3,7,9,13,19,23 P. 1,4,9,11
13	1 de Noviembre	CAPÍTULO 30 Secciones: 1-5	E. 1,3,7,13,17,23,29 P. 5,9,11,19
14	8 de Noviembre	CAPÍTULO 31 Secciones: 1-7	E. 3,5,11,13,17,23,35,43 P. 7,15,17
15	15 de Noviembre	3^{er} EXAMEN PARCIAL	
16	22 de Noviembre	REPASO PARA EL EXAMEN FINAL	