



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE FÍSICA
Física General II, FS0310
III ciclo del 2013

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: 8 Créditos: 3

Texto:

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

Otras fuentes:

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

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

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 acceder al servidor de cursos de la Escuela de Física, usted 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 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 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** deberá digitar (por única ocasión) la clave **FS0310-2c-2013**. 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.

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: 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.

Sonido: 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.

Gases ideales: 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.

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.

Electrostática: 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.

Campos eléctricos y ley de Gauss: 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. 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 eléctrico: 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: 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.

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 20%

Segundo parcial 30%

Tercer parcial 30%

Cuarto parcial 20%

El primero y cuarto parcial se componen de cuatro problemas de desarrollo y el segundo y tercer parcial se compone de cinco problemas de desarrollo.

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, para esto debe bajar una hoja que se encuentra en el servidor de cursos. Con la hoja debidamente llena el profesor del curso valorará la justificación, (ver artículos 3 y 24 del reglamento de régimen académico estudiantil: http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf), y le dará respuesta al estudiante

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

CRONOGRAMA DEL CURSO

SEMANA	TEMAS	PROBLEMAS RECOMENDADOS*
6 al 7 de enero	Capítulo 14: Oscilaciones. Secciones: 1 a la 3.	Problemas: Impares del 21 al 45
8 al 9 de enero	Capítulo 15: Ondas. Secciones: 1 a la 4 y de la 6 a la 8.	Problemas: Impares del 17 al 31. Impares del 37 al 47
13 y 14 de enero	Capítulo 16: Sonido. Secciones: 1 a la 3 y de la 5 a la 7	Problemas: Impares del 21 al 37 y del 47 al 52
15 y 16 de enero	Capítulo 17: Temperatura. Secciones: 1 a la 4	Problemas: Impares del 21 al 71
20 de enero	Capítulo 17: Continuación.	
21 y 22 de enero	Capítulo 18: Calor y primera ley de la termodinámica. Secciones: 1 a la 8	Problemas: Impares del 23 al 71
23 de enero	Primer parcial	Capítulos 14, 15 y 16.
27 de enero	Capítulo 18: Continuación	
28, 29 y 30 de enero	Capítulo 19: Gases ideales. Secciones: de la 1 a la 6	Problemas: Impares del 25 al 79
3, 4 y 5 de febrero	Capítulo 20: Segunda Ley de la Termodinámica. Secciones: de la 1 a la 6	Problemas: Impares del 23 al 43
6 de febrero	Capítulo 21: Electrostática. Secciones: de la 1 a la 5	Problemas: Impares del 25 al 79
10 y 11 de febrero	Capítulo 21: Continuación	Problemas: Impares del 27 al 53 Adicionales impares: del 61 al 81
12 y 13 de febrero	Capítulo 22: Campos eléctricos y Ley de Gauss. Secciones: 1 a la 9.	Problemas: Impares del 23 al 67 Adicionales impares: del 69 al 83
17 y 18 de febrero	Capítulo 23: Potencial eléctrico. Secciones: de la 1 a la 6	Problemas: Impares del 21 al 57 Adicionales impares: del 59 al 79
19 y 20 de febrero	Capítulo 24: Capacitores. Secciones de la 1 a la 8	Problemas impares: del 23 al 67 Adicionales impares: del 69 al 83
24 de febrero	Capítulo 25: Corriente y resistencia. Secciones: 1 a la 7.	Problemas: Impares del 21 al 57 Adicionales impares: del 59 al 79
25 y 26 de febrero	Capítulo 26: Circuitos de corriente directa. Secciones: de la 1 a la 5	Problemas: Impares del 23 al 53. Adicionales: Impares del 55 al 69
27 de febrero	Cuarto parcial	Capítulos 24, 25 y 26.
6 de marzo	Ampliación	Se evalúa todo el material

Otras fechas importantes

Segundo examen parcial. Capítulos 17, 18, 19 y 20	Viernes 07 de febrero, 8:00 AM
Prueba por suficiencia: se evalúa todo el material	Viernes 07 de febrero 8:00 AM
Tercer examen parcial. Capítulos 21, 22 y 23	Viernes 21 de febrero 8:00 AM
Reposiciones	Viernes 28 de febrero 8:00 AM

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