UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE FÍSICA
Física General II, FS0310
III ciclo del 2014

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:
Young, H., Freedman, A., Ford, L., Sears, F,. Semansky, M. (2013). *Física Universitaria.* Vol I y II. Décimo tercera edición. Pearson educación

Otras fuentes:
Bauer, W., & Westfall, G. (2011). *Física para Ingenierías y Ciencias.* Vol. I y II. 1era edición en español. McGraw Hill.
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. Sétima edición. Cengage.
Tipler, P. (2003).Física para la ciencia y la tecnología. Vol. I, II. Cuarta edición. Editorial Reverté.
.
http://moodle.fisica.ucr.ac.cr. Esta es la página del servidor de cursos de la Escuela de Física.

Para poder accesar 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 accesar 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-2014**. 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.

El curso de física general II abarca los capítulos 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20 del volumen I Young y los capítulos 21, 22, 23, 24, 25 y 26 del volumen II de Young. A continuación se detallan los objetivos de aprendizaje que usted debe lograr al finalizar el curso.

Movimiento periódico: Identificar y describir el movimiento armónico simple como: características del movimiento, consideraciones energéticas. Relacionar el movimiento circular con el de un oscilador armónico simple. Aplicar las ecuaciones del MAS en: péndulo simple, péndulo físico y péndulo de torsión.
Ondas mecánicas: 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 intensidad de las ondas sonoras y su relación con el nivel sonoro. Analizar la propagación y velocidad de ondas longitudinales. Analizar diversas ondas longitudinales viajeras. Analizar diversas ondas longitudinales estacionarias. Describir y aplicar los conceptos anteriores a tubos abiertos y semiabiertos.
Temperatura y calor: Definir el concepto de temperatura y equilibrio térmico. Aplicar el concepto de equilibrio térmico, citar la ley cero de la Termodinámica. Analizar la expansión térmica de sólidos y líquidos. Describir el

concepto de calor como una forma de energía. Analizar los conceptos de cantidad de calor, calor específico y calor latente, analizar, analizar los mecanismos de transferencia de calor

Propiedades térmicas de la materia: Describir el gas ideal, Describir las leyes empíricas de los gases. Describir macroscópica y microscópicamente al gas ideal. Deducir y aplicar las capacidades caloríficas de los gases ideales. Describir la interpretación cinética de la temperatura, el cálculo cinético de la presión. Analizar el teorema de equipartición de la energía y la distribución de las rapideces moleculares.

Primera Ley de la Termodinámica: Analizar los diferentes sistemas termodinámicos. Identificar la equivalencia entre calor y trabajo. Analizar la Primera Ley de la Termodinámica. Analizar los diferentes tipos de procesos termodinámicos. Analizar los procesos adiabáticos para un gas ideal. Efectuar aplicaciones de la Primera Ley.

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.

Carga eléctrica y campo eléctrico: 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. 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.

Ley de Gauss: 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.

Capacitancia y dieléctricos: 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, resistencia y fuerza electromotriz: 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 cuatro 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 e, 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*
5 al 6 de enero	**Capítulo 14:** Movimiento periódico. Secciones: 1 a la 6.	3, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 19, 21, 22, 25, 26, 30, 32, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 45, 48, 50, 52, 53, 55, 65, 66, 72, 73, 101 y 102.
7al 8 de enero	**Capítulo 15:** Ondas mecánicas. Secciones: Todas	1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27,

		28, 36, 40, 41, 42, 44, 46, 52, 53, 61, 66, 69, 73, 74, 76 y 82.
12 y 13 de enero	**Capítulo 16:** Sonido. Secciones: 1 a la 6 y la 8	3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 43, 45. 46, 48, 49, 52, 63, 68, 70, 72 y 76.
14 y 15 de enero	**Capítulo 17:** Temperatura y calor. Secciones: Todas	11, 14, 15, 18, 19, 21. 27, 29, 34, 36, 37, 39, 41, 44, 45, 48, 49, 56, 57, 59, 62, 64, 68, 69, 71, 76, 80 y 83.
19 de enero	**Capítulo 17:** Continuación.	
20 y 21 de enero	**Capítulo 18:** Propiedades térmicas de la materia. Secciones: 1 a la 7	1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 19, 24, 26,27, 30, 34, 36, 41, 42, 43, 52, 55, 57, 61 y 62.
22 de enero	**Primer parcial**	**Capítulos 14, 15 y 16.**
26 de enero	**Capítulo 18:** Continuación	
27, 28 y 29 de enero	**Capítulo 19:** Primera ley de la termodinámica. Secciones: Todas	1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 52 y 63.
2, 3 y 4 de febrero	**Capítulo 20:** Segunda Ley de la Termodinámica. Secciones: 1 a la 7	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 47, 51, 56 y 61.
5 de febrero	**Capítulo 21:** Electrostática. Secciones: de la 1 a la 5	1, 6, 8, 9, 11, 14, 15, 19, 21, 25, 29, 30, 31, 33, 34, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 52, 53, 57, 61, 68, 66, 73, 75, 82, 84, 88, 89, 90, 98, 99, 104.
9 y 10 de febrero	**Capítulo 21:** Continuación	
11 y 12 de febrero	**Capítulo 22:** Campos eléctricos y Ley de Gauss. Secciones: 1 a la 9.	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 22, 23, 28, 30, 32, 35, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 53, 56, 57, 58, 62.
16 y 17 de febrero	**Capítulo 23:** Potencial eléctrico. Secciones: de la 1 a la 6	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 32, 35, 36, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 62, 65, 68, 74, 79, 81, 86.
18 y 19 de febrero	**Capítulo 24:** Capacitores. Secciones de la 1 a la 8	1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 30, 32, 33, 34, 37, 39, 41, 42, 44, 48, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 58, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 72.
23 de febrero	**Capítulo 25:** Corriente y resistencia. Secciones: 1 a la 7.	1, 2, 3, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 39, 42, 45, 49, 50, 53, 56, 58, 59, 61, 62, 65, 66, 68, 69, 73, 79, 83, 84.
24 y 25 de febrero	**Capítulo 26:** Circuitos de corriente directa. Secciones: de la 1 a la 5	1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 23, 24, 25, 27, 31, 32, 33, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 55, 58, 62, 63, 66, 64, 67, 72, 77.
26 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 06 de febrero, 8:00 AM
Prueba por suficiencia: se evalúa todo el material	Viernes 06 de febrero 8:00 AM
Tercer examen parcial. Capítulos 21, 22 y 23	Viernes 20 de febrero 8:00 AM
Reposiciones	Viernes 27 de febrero 1:00 PM

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