

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
Facultad de Ciencias
Escuela de Física

Programa del curso de Física I, FS-0124
Revisado el 25 de febrero de 1991

Créditos : 2

Horas: 4 teórico prácticas.

Correquisito: Cálculo diferencial e integral I, MA-0225

: Laboratorio de Física 1; FS-0125

Nivel : Curso introductorio de primer ciclo

Duración : un ciclo lectivo.

Descripción:

Este curso (y su laboratorio FS-0125) es el primero del ciclo básico, constituido además por los cursos FS-0224/25, FS-0324/25 y FS-0424/25. No se considera el primer contacto del estudiante con la Física, pues requiere de algunos conocimientos adquiridos en la Enseñanza Media. El requisito matemático es real, se utilizará ampliamente el Álgebra, la Geometría, la Trigonometría y el Cálculo elemental, por lo que no se permite hacer retiro de MA-0225 mientras se esté matriculado en este curso. Se recomienda que un estudiante promedio, dedique al menos cuatro horas de estudio extraclase por semana, para tener éxito en el curso, que utilice efectivamente las horas de consulta, que mantenga al día el estudio de acuerdo con el cronograma y que resuelva al menos todos los problemas y preguntas recomendados.

Ojetivos Generales:

1. *Apreciar el estudio de la Física, como una disciplina básica para la comprensión de los fenómenos naturales.*
2. *Relacionar las contribuciones de la Física, con el desarrollo tecnológico y sociocultural de la humanidad.*
3. *Valorar las contribuciones de la Mecánica, como rama fundamental en el desarrollo de la Física.*
4. *Justificar la aplicación de las leyes de Newton, como la base sobre la cual se construye la Mecánica Clásica.*
5. *Explicar la importancia de las técnicas de laboratorio, como método de investigación y análisis de la naturaleza.*

Objetivos Específicos:

1. *Comparar la Física, con otras ciencias de la naturaleza, tomando en cuenta sus campos de aplicación, sus métodos de investigación y sus contribuciones al desarrollo científico y tecnológico.*
2. *Aplicar las operaciones vectoriales de adición, sustracción, producto escalar y producto vectorial, en la resolución de problemas simples.*
3. *Analizar problemas de movimiento uniformemente acelerado, para los casos de movimiento de vehículos, caída libre y proyectiles, aplicando las ecuaciones apropiadas y las técnicas de análisis gráfico.*

Criterios de Evaluación:

Como el curso es colegiado, se dan dos componentes en la evaluación, la del profesor del grupo y la del resto de los profesores (la cátedra), con porcentajes respectivos de 50%, y 50%. La evaluación de la cátedra se hace con dos exámenes colegiados, administrados fuera del horario de lecciones. El profesor del grupo hará su evaluación con dos exámenes parciales administrados en el aula. De ser necesario un examen de ampliación, este será sobre todos los objetivos específicos del curso.

Bibliografía para el estudiante:

1. Serway, R.A., Física, Interamericana, México, 1987.
2. Sears-Zemansky- Young, Física Universitaria, Fondo Educativo Interamericano, sexta edición, México 1986.
3. Halliday-Resnick, Fundamentos de Física (versión ampliada), Compañía Editorial Continental, México, 1986.
4. Bueche, F.J., Física para estudiantes de ciencias e ingeniería, McGraw Hill, México, 1987.
5. Esquivel, J.L., Física I.

***** Examen Colegiado, sábado 6 de abril *****

VII. Aplicaciones de las leyes de Newton.
(08/04) Resuelva los ejercicios, Cap 6: 5,9,12,15,16,17,19,21,P3,
P8,P9.

Equilibrio de una partícula. Fuerzas en el movimiento circular.

Repase de nuevo los conceptos de los capítulos 5 y 6. Mantenga en buen estado su nivel de conocimientos sobre los capítulos 1,2,3,4. Resuelva problemas adicionales del capítulo 6.

VIII. Trabajo y energía cinética. Producto escalar.
(15/04) Lea totalmente el capítulo 7.

Potencia.

Resuelva ejercicios Cap.7: 1,3,10,13,15,16,21,23,29,31,37,40,P7

IX. Energía potencial
(22/04) Lea el capítulo 8, excepto 8.7 y 8.8

Conservación de la energía.

Resuelva ejercicios Cap. 8: 1,4,7,12,14,17,21,25,P13

X. (Semana Universitaria): Puesta al día
(29/04) Repase de nuevo los conceptos de los capítulos 7 y 8

Resuelva ejercicios adicionales de los capítulos 7 y 8.

XI. ***** Examen - su profesor decide *****
(06/05)

Conservación de la energía (continuación).

Lea el capítulo 9, excepto 9.6 y 9.7

XII. Impulso, ímpetu. Conservación del ímpetu.
(13/05) Colisiones en una dimensión.
Resuelva ejercicios Cap. 9: 3,6,9,14,15,19,23,30,34,37,
38.

Colisiones en dos dimensiones
Colisiones elásticas e inelásticas

Resuelva ejercicios adicionales Cap. 9:
Lea la sección 11.1 y todo el capítulo 12.

XIII. Producto vectorial y momento de fuerza.
(20/05) Lea la sección 11.1 y todo el capítulo 12.

Equilibrio estático de un cuerpo rígido.

Resuelva los ejercicios Cap 11: 1,5,7

Cap 12: 1,2,3,4,7,8,P1,P12,P13.

XIV (Puesta al día o avance, su profesor decide)
(26/05) Repase de nuevo los conceptos de los capítulos 9, 11 y 12.

Resuelva ejercicios adicionales.

***** Examen colegiado, sábado 1 de junio *****

XV
(03/06) Vibraciones. Características del movimiento periódico
Ecuaciones del movimiento armónico simple
*Lea el capítulo 13, excepto ejemplos 2 y 3 de 13.4,
13.5, 13.6 y 13.7*

Péndulo simple
Sistema masa-resorte
Energía en el movimiento armónico simple

Resuelva los ejercicios Cap.13: 1,7,10,11,13,15,18,21,24,25.

XVI.
(10/06) Esfuerzo, deformación y módulo elástico.
Densidad y presión. Principio de Arquímedes.
Lea todo el capítulo 15.

Fluidos en movimiento, velocidad en un fluido
Líneas de corriente, tubos de flujo
Ecuación de continuidad, ecuación de Bernoulli

*Resuelva ejercicios Cap. 15: 1,4,8,9,10,11,13,16,17,18,21,23,27,
28,29,31,P4,P10.*

XVII
(17/06) Ondas mecánicas y ecuación de onda
Ondas longitudinales y ondas transversales
Superposición de ondas. Ondas estacionarias.
*Lea el capítulo 32, excepto 32.8
Resuelva ejercicios Cap.32: 1,3,4,7,11,15,P1,P2,P4,P7.*

***** Examen - su profesor decide *****

El cronograma anterior constituye una guía de estudio para el estudiante. Las secciones excluidas explícitamente contienen temas complejos algunas veces por la Física y otras por la Matemática. Otras secciones no excluidas y que no se evaluarán directamente, se considera que completan su formación básica, présteles la atención necesaria. Los problemas asignados representan una práctica mínima que el estudiante siempre debe ampliar, por lo general no son los resueltos en clase por profesor, como los ejemplos para ilustrar la teoría.

Programa revisado el 25 de febrero de 1991 por J.A. Villalobos
Morales, Coordinador.