

NOMBRE DEL CURSO: Mecánica II (FC-202)
Carrera: Licenciatura en Ciencias Exactas
Profesor: Eduardo Menéndez
Créditos: 12
Requisitos: Ninguno
Horas semanales: 4.5 Cátedra + 3.0 Ayudantía

Programa del curso

I) Fuerzas ficticias en un sistema de referencia rotatorio. Efectos en el sistema de referencia fijo al planeta Tierra: efecto centrífugo y efecto Coriolis.

II) Propiedades elásticas de los sólidos. Deformación de volumen, módulo de volumen. Deformación de longitud, módulo de Young. Deformación de forma o corte, módulo de cizalla o corte.

III) Mecánica de Fluidos. Presión. Unidades de la presión. Compresibilidad. Presión hidrostática y barométrica. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Fuerza Ascensional. Flotación en equilibrio estable e inestable. Dinámica de fluidos. Flujo laminar y turbulento. Líneas de corriente. Tubo de flujo. Flujo de masa, flujo de volumen. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Presión dinámica. Viscosidad.

IV) Gravitación. Leyes de Kepler. Ley de gravitación universal. Campo gravitatorio. Potencial gravitatorio. Relación entre el campo gravitatorio y el potencial gravitatorio. Energía potencial gravitatoria. Movimiento de satélites. Velocidad circular y velocidad de escape. Radio de Schwarzschild. Energía mecánica en órbitas circulares, elípticas, parabólicas y hiperbólicas.

V) Movimiento oscilatorio. Oscilador armónico, amortiguado y forzado. Amplitud, período, frecuencia, frecuencia angular, fase, fase inicial. Representación mediante fasores. Energía cinética y potencial. Resonancia y ancho de banda. Combinación de movimientos armónicos simples. Batimientos. Dos MAS en direcciones perpendiculares. Oscilaciones acopladas. Modos normales.

VI) Ondas mecánicas. Ondas transversales y longitudinales, continuas y de pulso. Ecuación de onda. Ondas viajeras. Onda senoidal. Longitud de onda, amplitud, número de onda, frecuencia, frecuencia angular, período. Interferencia. Reflexión. Condiciones de frontera: extremos fijo y extremo libre. Ondas estacionarias. Energía y potencia de la onda.

VII) Ondas sonoras. Ecuación de onda. Energía, potencia. Ondas sonoras estacionarias. Nivel de intensidad. Efecto Doppler.

VIII) Relatividad. Constancia de la velocidad de la luz. Principio de la relatividad. Transformaciones de Lorentz. Tiempo propio y longitud propia. Masa relativista. Invariantes. Energía en reposo.

Objetivos del curso

Los alumnos deben conocer los temas indicados en el programa, ser capaces de explicarlos y aplicar los conocimientos a situaciones típicas, planteando ecuaciones matemáticas y resolverlas.

Esto se evalúa mediante resolución de problemas, con el nivel de complejidad que se trata en los textos de referencia.

Bibliografía

1. M. Alonso y E. J. Finn, Física.
2. D. Halliday y R. Resnick, Física, Vol. 1.

Textos complementarios o alternativos:

3. R. A. Serway, Física para Ciencias e Ingeniería. Volumen 1.
4. F. W. Sears y M. W. Zemansky, Física Universitaria.
5. P. A. Tipler, Física.

Semestre y año: Primavera-verano 2015

Carrera o Licenciatura para la cual se dicta: Licenciatura en Ciencias Exactas

Profesor Coordinador: Eduardo Menendez Proupin

Profesores Colaboradores: (si corresponde)

Ayudantes: Patricio Figueroa, Carolina Gálvez, Gabriel Paredes.

Horario:

Clases: Lunes 10:15 (Sala G-102), Miercoles 10:15 (Sala G-102) y Viernes 10:15 (Sala G-102).

Ayudantías:

Seminarios: En horario de clases

Laboratorios: No.

Evaluación: (indicar número y tipo de evaluaciones y ponderaciones para el cálculo de la nota final)

Tipos de evaluaciones:

2 controles de ayudantía (A1 y A2) 15% c/u. 45 minutos.

1 control de cátedra (C) 20%. 90 minutos.

1 examen final (E) 30%. 3 horas.

Nota de ayudantía (Ay). 10%. El alumno debe asistir siempre con el mismo ayudante, para ser evaluado sistemáticamente. Si por cualquier causa tiene un número insuficiente de evaluaciones en clases o tareas, realizará un control escrito y/o oral adicional.

Seminario (S): 10%.

Nota de presentación (NP)= $(0.15 \cdot A1 + 0.15 \cdot A2 + 0.20 \cdot C1 + 0.1 \cdot Ay + 0.1 \cdot S) \cdot 10/7$

Si $NP \geq 5.0$ entonces la nota final es NP.

Si $NP < 5.0$ entonces debe dar examen (E) y la nota final es

Nota Final (NF)= $0.7 \cdot NP + 0.3 \cdot E$

Examen recuperativo en la ultima semana, con el mismo formato del examen final.

Si el alumno está reprobado al momento del examen final, el examen recuperativo permite aprobar con nota de 4.0.

Formato de las pruebas:

Controles de “ayudantia” A1 y A2: Solución de uno o dos problemas. 35 minutos.

(C)atedra: Solución de tres problemas. 90 minutos.

(E)xamen: Exponer por escrito un tema de desarrollo y resolver tres problemas. 3 horas (dos bloques).

(R)ecuperativo: Igual al Examen.

Seminario: Se expondrá un tema de desarrollo. Se organiza por equipos de 5 estudiantes. Se selecciona al azar uno de los estudiantes y expone, para la nota de todos. Si el estudiante seleccionado no sabe, tiene 1 y se selecciona otro integrante del equipo para exponer (se repite el procedimiento si hace falta). Se realizarán en horarios de cátedra.

Fechas tentativas de los exámenes:

A1: Semana del 4 al 9 /Oct

C: Semana del 9 al 13/Nov. Día preferido: 11/Nov

A2: Semana del 14 al 18 /Dic

Examen 30/Dic

Recuperativo 6/Enero

Asistencia obligatoria a todas las evaluaciones.

Si falta a una o más evaluaciones, debe hacer el examen o el examen recuperativo (sobre toda la materia del curso), dando este la nota de todas las evaluaciones faltantes.