

# FORMATO PARA PROGRAMAS ACTUALIZADOS DE CURSOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS

**NOMBRE DEL CURSO: Mecánica II (FC-202)**

**Profesor: Eduardo Menéndez**

**Créditos: 12**

**Requisitos: Mecánica I**

**Horas semanales: 4.5 Cátedra + 3.0 Ayudantía**

## Programa del curso

I) Momento angular. Producto vectorial y torque. Momento angular de un sistema de partículas. Momento angular de un cuerpo rígido. Ley de conservación del momento angular.

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

III) 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.

IV) 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 Bernouilli. Presión dinámica.

V) 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.

VI) Movimiento oscilatorio. Movimiento armónico simple (MAS). Sistema masa-resorte y pendulo simple. Ecuación del movimiento. Amplitud, período, frecuencia, frecuencia angular, fase, fase inicial. Relaciones entre la energía cinética, potencial y mecánica. Combinación de movimientos armónicos simples. Batimientos. Dos MAS en direcciones perpendiculares. Oscilaciones acopladas. Modos normales. Oscilador amortiguado y oscilador forzado. Representación mediante fasores. Resonancia y ancho de banda.

VII) Ondas mecánicas. Ondas transversales y longitudinales, continuas y de pulso. Ondas sonoras. 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. 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.

**Semestre y año:** Primavera-verano 2016

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

**Profesor Coordinador:** Eduardo Menendez Proupin

**Profesores Colaboradores:** No

**Ayudantes:** Gabriel Paredes, Manuel Celis, Marcos Casanova.

**Tutora:** Consuelo Villagrán

**Horario:**

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

Ayudantías:

Seminarios: En horario de clases

Laboratorios: No. Se hacen demostraciones en clase.

**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)=  $(0.15*A1+0.15*A2+0.20*C1+0.1*Ay+0.1*S)*10/7$

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)= $0.7*NP+0.3*E$

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. Cada alumno debe entregar el tema desarrollado por escrito en la sesión previa. Se selecciona al azar uno de los estudiantes y expone. Si el estudiante seleccionado no sabe, tiene 1 y se selecciona

otro integrante del equipo para exponer (se repite el procedimiento si hace falta). Los alumnos que no expongan tendrán la nota del seminario escrito. Se realizarán en horarios de cátedra.

**Escala de evaluación.** Sobre cada actividad, con máximo de 7 puntos, se asigna puntaje de acuerdo a una cuantificación del porcentaje (% ,siguiendo criterio del profesor) de respuestas solicitadas.  $Puntaje=7*(\%/100)$ . Si el puntaje es menor que 1, se da nota 1.0.

**Asistencia obligatoria a todas las evaluaciones.**

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

**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.

**Contenido del curso indicando el tema de cada sesión, fecha y profesor que la dicta**

Nº sesión	Fecha	Tema	Profesor
1	21-sep	I	Menendez
2	23-sep	I	Menendez
3	26-sep	I	Menendez
4	28-sep	II	Menendez
5	3-oct	III	Menendez
6	5-oct	III	Menendez
7	7-oct	III	Menendez
8	10-oct	feriado`	Menendez
9	12-oct	III	Menendez
10	14-oct	IV	Menendez
11	17-oct	IV	Menendez
12	19-oct	IV, prueba A1	Menendez
13	21-oct	IV	Menendez
14	24-oct	IV	Menendez
15	26-oct	IV	
16	28-oct	V	
	31-oct	feriado	
17	2-nov	V	
18	4-nov	V	
19	7-nov	V	
20	9-nov	VI	Menendez
21	11-nov	VI	Menendez
22	14-nov	VI	Menendez
23	16-nov	VI	Menendez
24	18-nov	VI	Menendez
25	21-nov	VI	Menendez
26	23-nov	VII	Menendez



R: 18 de enero, 10:15-13:30