



Introducción a la Mecánica

Semestre Primavera, año 2023

Última modificación: 17 de agosto de 2023



1. Información general

Nombre del curso : Introducción a la Mecánica
Semestre : Semestre Primavera 2023

2. Horas de trabajo presencial y no presencial

Número de Créditos : 7 Créditos Transferibles (SCT)
Horas directas semanales : 3.0 horas de cátedra
: 1.5 horas de ayudantía
: 3.0 horas de laboratorio

3. Equipo docente

3.1. Profesores

Prof. Pamela Mena Romano pmenar@uchile.cl Profesora de Cátedra (Coordinadora)	Prof. Maricarmen Winkler Profesora de Laboratorio
--	--

3.2. Ayudantes

Por definir

4. Resumen y Objetivos

Este curso tiene como objetivo principal familiarizar a las y los estudiantes con los conceptos básicos de la Mecánica Newtoniana, de tal manera que estudien y entiendan las bases de las leyes fundamentales de la Física a través del análisis teórico y experimental de sistemas mecánicos mediante herramientas matemáticas y métodos experimentales; y a la vez, puedan relacionarlos con su respectiva descripción formal matemática para aplicarlos al análisis de situaciones y solución de problemas de física fundamental, y de problemas de áreas biológicas, ecológicas y químicas.

4.1. Secciones y grupos de ayudantía

El curso es parte de la malla de cinco carreras de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. En esta sección participan estudiantes de las siguientes carreras:

- Licenciatura en Ciencias c/m en Biología FCLB2201-1.
- Licenciatura en Ciencias c/m en Química FCLQ230-1.
- Química Ambiental FCQA2205-1.

4.2. Horarios

El curso consta de clases semanales, ayudantías y laboratorios distribuidos de la siguiente manera:

1. Dos bloques de clases teóricas en los siguientes horarios:
 - lunes y jueves 16:15 a 17:45 en la sala Prof César Abuaud.
2. Una ayudantía semanal en los siguientes horarios:
 - FCLB2201-1 lunes de 10:15 a 11:45 en la sala A 3er piso
 - FCLQ230-1 martes de 12:00 a 13:30 en la sala A 3er piso
 - FCQA2205-1 jueves de 18:00 a 19:30 sala Prof César Abuaud
3. Un laboratorio semanal en los siguientes horarios:
 - FCLB2201-1 jueves de 08:30 a 13:30 en el laboratorio de Física 02
 - FCLQ230-1 lunes de 08:30 a 13:30 en el laboratorio de Física 02
 - FCQA2205-1 lunes de 08:30 a 13:30 en el laboratorio de Física 02

5. Programa

Este curso está basado en los capítulos 1-15 del libro “Física para ciencias e ingeniería” de R. A. Serway y J. W. Jewett (se recomienda de la séptima edición en adelante). Los contenidos que se verán en el curso son los siguientes:

1. Introducción
 - Matemáticas y Física
 - Unidades de medida y conversiones.
 - Dimensiones de las magnitudes físicas.
 - Repaso de matemáticas.

2. Cinemática

- Sistemas de referencia, escalares y vectores.
- Posición, desplazamiento, velocidad y aceleración.
- Movimiento con aceleración constante, caída libre.
- Movimiento en dos y tres dimensiones.
- Lanzamiento de proyectil.
- Movimiento circular.

3. Dinámica

- Fuerza y masa.
- Momentum.
- Leyes de Newton
- Roce estático y Cinético.
- Aplicaciones de las leyes de Newton.

4. Trabajo y Energía

- Trabajo, energía cinética y potencial.
- Conservación de la energía.
- Roce y calor.
- Potencia.

5. Sistemas de partículas

- Centro de masa y conservación del momentum.
- Energía de un sistema de partículas.
- Colisiones elásticas e inelásticas.

6. Rotaciones

- Torque y equilibrio.
- Producto vectorial y momento angular.
- Momento angular de varias partículas.
- Momento de inercia y rotación de un cuerpo rígido.

7. Oscilaciones

- Oscilador armónico simple.
- Masa en un resorte.
- Péndulo simple y péndulo físico.
- Energía de un oscilador armónico.
- Oscilaciones forzadas y amortiguadas (tiempo mediante).
- Osciladores acoplados (tiempo mediante).

6. Asistencia y Evaluaciones

6.1. Asistencia

La asistencia a Cátedras y Ayudantías no es de carácter obligatorio. Sin perjuicio de lo anterior, la asistencia al Laboratorio sí es obligatoria.

6.2. Evaluación de Cátedra

La parte teórica del curso será evaluada mediante tres pruebas de cátedra escritas y una nota de ayudantía. Esta última se obtiene de calcular el promedio entre controles y una nota por participación. La planificación de cada evaluación se muestra a continuación:

- Tres pruebas de cátedra de 90 minutos de duración (en horario de cátedra), en las siguientes fechas:
 - Prueba 1: 28 de septiembre de 2023.
 - Prueba 2: 2 de noviembre de 2023.
 - Prueba 3: 30 de noviembre de 2023.
- Tres controles de ayudantía de 40 minutos de duración (al comienzo de la ayudantía de cada carrera), en las siguientes fechas:
 - Control 1: Semana del 28 de agosto de 2023.
 - Control 2: Semana del 23 de octubre de 2023.
 - Control 3: Semana del 13 de noviembre de 2023.

Observación: Dado que los controles se realizarán en fechas diferentes, tenga en consideración que los tipos de problemas a evaluar NO necesariamente serán los mismos, e incluso, se podrían evaluar temáticas distintas dentro de los contenidos vistos hasta ese momento. Esto no implica que el nivel de dificultad será diferente, pero podría darse el caso en que su percepción subjetiva sobre el nivel de dificultad, haga que le parezcan diferentes.

- Una nota por participación, que equivale a puntaje basado en la asistencia a las ayudantías, en su trabajo autónomo y participación activa en los cuestionarios de clases.
- Una evaluación recuperativa DE TODA LA MATERIA DEL CURSO, válida por hasta una inasistencia a pruebas de cátedra, **la cual debe estar debidamente justificada y comunicada al docente a cargo, por la Secretaría de Estudios, en el período especificado por la Escuela de Pregrado.** Fecha: 7 de diciembre de 2023, en horario de cátedra.

6.3. Observaciones importantes

- Para el cálculo de la Nota de Cátedra, los porcentajes de cada evaluación son los siguientes: **Prueba 1: 25 %; Prueba 2: 25 %; Prueba 3: 25 %; Nota de Ayudantía: 25 %.** Es decir, siendo las notas de cada evaluación N_1 , N_2 , N_3 , y N_A , respectivamente, la nota de cátedra corresponderá a:

$$N_{\text{cátedra}} = 0.25(N_1 + N_2 + N_3 + N_A).$$

- Sin perjuicio de lo anterior, para aprobar el curso deberá tener una **nota igual o mayor a 4.0 en al menos una de las tres pruebas**. En caso contrario **reprobará el curso** y su nota será igual al promedio de pruebas.
- Las fechas de las pruebas y controles **NO se modifican**, por lo que se le recomienda que organice su tiempo de estudio desde un comienzo, con el fin de evitar sobrecarga en las semanas de evaluaciones.
- Es importante que aproveche la instancia de ayudantía para realizar los problemas sugeridos por los ayudantes; sin embargo, tenga en cuenta que estos problemas no necesariamente corresponden a los problemas que se evaluarán en los controles y/o pruebas de cátedra. Para asegurar un buen rendimiento en el curso, se le sugiere que realice, de forma autónoma, la mayor cantidad posible de problemas del libro guía.

6.4. Evaluación de Laboratorio

La evaluación del laboratorio consistirá en:

- Dos pruebas de laboratorio
 - Prueba 1: semana del 2 de octubre de 2023.
 - Prueba 2: semana del 6 de noviembre de 2023.
- 2 Reportes de laboratorio.
- Revisión por sesión de bitácora

Para el cálculo de la nota de laboratorio los porcentajes son los siguientes: **Prueba 1:** 25 %; **Prueba 2:** 25 %; **Promedio de reportes:** 25 %; **Revisión de bitácora:** 25 %. Es decir, siendo las notas de cada evaluación N_1 , N_2 , N_R y N_I , respectivamente, la nota de laboratorio corresponderá a:

$$N_{\text{lab}} = 0.25 (N_1 + N_2 + N_R + N_I).$$

Más detalles respecto al laboratorio serán informados directamente por el equipo docente a cargo.

6.5. Relación entre las cátedras y el laboratorio

Este curso tiene una nota final (N_{final}) que corresponde al 70 % de cátedra ($N_{\text{cátedra}}$) y 30 % de laboratorio (N_{lab}). Para aprobar el curso **es necesario y obligatorio** aprobar ambas instancias **por separado**; es decir:

- Si $N_{\text{cátedra}} \geq 4.0$ y $N_{\text{lab}} \geq 4.0$, entonces

$$N_{\text{final}} = 0.7 N_{\text{cátedra}} + 0.3 N_{\text{lab}} .$$

- Si $N_{\text{cátedra}} < 4.0$ ó $N_{\text{lab}} < 4.0$, entonces

$$N_{\text{final}} = \text{mín} (N_{\text{cátedra}}, N_{\text{lab}}) .$$

Sin perjuicio de lo anterior, para efectos prácticos, considere la cátedra y el laboratorio como **cursos independientes**. Por lo tanto, cualquier situación relacionada con cátedras y ayudantías será resuelta exclusivamente por los profesores y ayudantes de cátedra. De la misma manera, todo tema relativo al laboratorio será resuelto por la profesora y ayudantes de laboratorio.

7. Normas de convivencia

- Como normas básicas, en la sala de clases no se come, ni se atienden llamadas. A su vez, con el fin de optimizar su aprendizaje, se le sugiere eliminar toda distracción, incluyendo el uso del celular en actividades que no estén relacionadas con la clase.
- Si necesita salir de la sala para ir al baño durante las evaluaciones, puede hacerlo siempre y cuando deje su teléfono celular sobre la mesa.
- Si usted requiere alimentarse para atender a la clase en buen estado físico y mental (o por razones de salud) y no alcanzó a hacerlo en el horario de receso, hágalo discretamente.
- Para cumplir con la hora de inicio y término de cada clase, ayudantía o evaluación, se solicita puntualidad. Si por cualquier motivo llega tarde, hágalo discretamente y evite pedir disculpas al ingresar al aula.
- Es comprensible que haya momentos de distracción durante las actividades lectivas, sin embargo, se le solicita que si va a conversar con el/les compañeros, lo haga en un volumen bajo, para no perturbar el aprendizaje del resto.
- Finalmente, recuerde que no está obligado/a a asistir a clases de Cátedra. Si decide hacerlo le solicitamos cumplir con estas normas.

8. Bibliografía

En principio, cualquier texto universitario de Física y buenas fuentes de la internet pueden ser usados. Sin embargo, se sugieren los siguientes libros:

- Física para ciencias e ingeniería, Parte I, Raymond A. Serway y John W. Jewett.
- Física Universitaria, volumen 1. Francis Sears, Mark Zemansky y Hugh Young.
- Física: Paul A. Tipler.