

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. UNIDAD ACADÉMICA

Programa Académico de Bachillerato

2. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **FÍSICA 2**

Requisitos: Física 1

Período: Primer semestre 2023

Coordinadora de la asignatura: Orfa Reyes

Profesor cátedra	Ayudantes	Profesores de Laboratorio	Ayudantes de Laboratorio
Mirko Mol.	Maricarmen Winkler. Edgar Barriga.	Jaime Monreal. Raimundo Fernández.	Sebastián de la Maza. Nicolás Zúñiga. Fernanda Martín.

3. HORAS DE TRABAJO

Cátedra	3 hrs semanales
Ayudantía	1,5 hrs semanales
Laboratorios	6 sesiones de 3 horas cada una

4. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Este curso es la continuación lógica de la asignatura Física 1 en donde el estudiante recibe una visión panorámica de la Electricidad y el Magnetismo, lo cual le permitirá una comprensión de los conceptos y principios involucrados en el amplio intervalo de aplicaciones interesantes al mundo real. Para satisfacer estas necesidades, se enfatiza modelando matemáticamente con argumentos y conceptos físicos, sólidos y propios de las disciplinas involucradas, y el empleo de metodologías para resolver problemas teóricos y prácticos. Del mismo modo se intenta motivar al estudiante haciendo uso de ejemplos que muestran el rol de la Física en otras disciplinas como Ingeniería, Química y Medicina.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

- Aplicar el álgebra vectorial, el cálculo diferencial e integral al estudio de la Electricidad y Magnetismo.
- Resolver problemas teóricos y prácticos haciendo uso de las metodologías empleadas y aprendidas en Cátedra y Ayudantía.
- Aplicar leyes y principios de la Electricidad en el análisis de su organización estructural de tal forma que facilite el estudio de otras disciplinas como la electrónica y generación de energía eléctrica.
- Aplicar técnicas y procesamiento de datos obtenidos de experimentos realizados en Laboratorio.
- Integrar el concepto asociado a un fenómeno experimental.
- Desarrollar razonamientos cualitativos y cuantitativos cuando enfrenta una situación problemática.

6. SABERES / CONTENIDOS

A. Electricidad y magnetismo:

1. Campos eléctricos

1. Propiedades de las cargas eléctricas.
2. Fenómenos de electrización de la materia.
3. Aisladores y conductores.
4. Ley de Coulomb.
5. El vector intensidad de campo eléctrico.
6. Campos de distribuciones de carga discretas y continuas.
7. Representación del campo eléctrico mediante líneas de fuerza.
8. Movimiento de cargas eléctricas en presencia de campos eléctricos uniformes.

2. Ley de Gauss

1. Concepto y definición vectorial de flujo eléctrico.
2. Ley de flujo de Gauss.
3. Propiedades de los conductores en equilibrio electrostático.

3. Potencial Eléctrico

1. Energía potencial eléctrica y potencial eléctrico.
2. Potencial eléctrico para distribuciones de cargas discretas y continuas.
3. Diferencia de potencial en campos eléctricos constantes.
4. Gradiente de potencial y su relación con el campo eléctrico.
5. Aplicaciones de la electrostática al diseño de aparatos usados en la industria.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

4. Capacidad y condensadores
 1. Definición de capacidad para un condensador y energía almacenada entre las placas.
 2. Cálculo de la capacidad de condensadores planos, cilíndricos y esféricos.
 3. Combinación de condensadores serie, paralelo, mixto y puente.
 4. Condensadores con dieléctrico.

5. Intensidad de corriente eléctrica y resistencia
 1. Definición de intensidad de corriente y unidades MKSC de medición.
 2. Densidad de corriente y conductividad en materiales conductores.
 3. Ley de Ohm y resistencia eléctrica.
 4. Potencia y energía disipada en una resistencia.

6. Circuitos de corriente directa o continua
 1. Concepto de fuerza electromotriz o FEM.
 2. Circuitos de resistencia en serie, paralelo, mixto y puente.
 3. Leyes de Kirchoff: conservación de la carga eléctrica y la energía en circuitos.
 4. Aplicaciones a circuitos de carga y descarga de un condensador a través de una resistencia.

7. Campo magnético
 1. Campos magnéticos y fuerza ejercida sobre cargas en movimiento.
 2. Unidades MKSC de campo magnético.
 3. Fuerza de Lorentz y fuerza sobre conductores transportando corriente.
 4. Movimiento de cargas en presencia de campos magnéticos uniformes. Selector de velocidad de cargas eléctricas.

8. Fuentes de campo magnético
 1. Ley de Biot-Savart.
 2. Fuerzas magnéticas entre conductores paralelos.
 3. Ley de Ámpere
 4. Campo magnético generado por un solenoide
 5. Flujo magnético y ley de Gauss del magnetismo.

B. Ondas y óptica

9. Ondas Electromagnéticas y espectro de ondas Electromagnéticas.
 1. Ecuaciones de Maxwell.
 2. Ondas Electromagnéticas planas
 3. El espectro de las ondas electromagnéticas.

10. Naturaleza de la luz y leyes de la óptica.
 1. Naturaleza de la luz
 2. Aproximación de un rayo en óptica geométrica.
 3. Reflexión de un rayo de luz.
 4. Refracción de un rayo de luz.
 5. Dispersión y reflexión interna total

PROGRAMA DE ASIGNATURA

11. Interferencia y difracción en ondas.

1. Condiciones para la interferencia
2. La doble rendija de Young
3. Interferencia en ondas luminosas
4. Patrones de difracción
5. Resolución de una sola rendija y aberturas circulares
6. Rejilla de difracción y aplicaciones.

7. METODOLOGÍA

- Clases expositivas haciendo uso, cuando corresponda, de medios audiovisuales e internet.
- Sesiones de ayudantía donde el alumno trabaja problemas teóricos y prácticos haciendo uso de los conceptos y la matemática necesaria para la resolución.

8. EVALUACIÓN Y PONDERACIONES

8.1. Estructura de pruebas y ponderaciones

8.2. Cátedra

Cátedra (NPC)	Ponderación
Evaluación parcial 1 (EP1)	20%
Evaluación parcial 2 (EP2)	20%
Evaluación parcial 3 (EP3)	20%
Evaluación parcial 4 (EP4)	20%
Nota Tareas (NT)	20%

Nota de Presentación de Cátedra (NPC):

$$\text{NPC} = (\text{EP1} + \text{EP2} + \text{EP3} + \text{EP4}) \times 0,2 + \text{NT} \times 0,2$$

- Si la NPC es mayor o igual que 3,0 el estudiante está habilitado para rendir un examen de contenido global.
- Si la NPC es mayor o igual que 3,5 y menor que 4,0 el estudiante **debe** rendir examen final (EFC)
- El profesor dará a conocer con anticipación un día de clase de cátedra para revisión y eventuales reclamos justificados de las evaluaciones de cátedra. Si el estudiante no puede asistir ese día tendrá una semana para coordinar una nueva fecha con el profesor de cátedra. **No se aceptarán solicitudes de revisión fuera de plazo.**

PROGRAMA DE ASIGNATURA

- El ayudante dará a conocer con anticipación un día de clase de ayudantía para revisión y eventuales reclamos justificados de las evaluaciones de ayudantía. Si el estudiante no puede asistir ese día tendrá una semana para coordinar una nueva fecha con el profesor ayudante. **No se aceptarán solicitudes de revisión fuera de plazo.**

8.3 Laboratorio

Laboratorio (NL)	Ponderación
Prueba 1 (PL1)	20%
Prueba 2 (PL2)	20%
Prueba 3 (PL3)	20%
Promedio Reportes (PR)	40%

Nota de Laboratorio (NL):

$$NL = PL1 \times 0,2 + PL2 \times 0,2 + PL3 \times 0,2 + PR \times 0,4$$

Laboratorio:

- Si la **NL** es mayor o igual que **3,5** el estudiante está habilitado para rendir un examen de contenido global relativo al laboratorio.
- Si la **NPL** es mayor o igual que **3,5** y menor que **4,0** el estudiante **debe** rendir examen final (EFL)

La nota final de cada actividad resultará de ponderar en un 30% el examen y 70% la nota de presentación.

Nota de Final de Cátedra (NFC): se calculará de la siguiente forma:

$$NFC = 0,3 \times EFC + 0,7 \times NPC$$

Nota de Final de Laboratorio (NFL): se calculará de la siguiente forma:

$$NFL = 0,3 \times EFL + 0,7 \times NPL$$

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Nota Final de Asignatura NF

Si la NFC y la NFL son mayores o igual a 4,0 la nota final de la asignatura se calculará de la siguiente forma:

$$NF=0,3 \times NFL + 0,7 \times NFC$$

Si la NFC o la NFL es menor a 4,0 el estudiante **reprobará la asignatura con la peor calificación.**

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN

Nota Final	mayor o igual a 4,0
Actividades prácticas	Obligatoria (100% de asistencia)

9.1 Formulas de recuperación

- Todo estudiante que falte justificadamente a una prueba de Cátedra tendrá la opción de rendir una prueba recuperativa, la cual reemplazará la nota de la prueba correspondiente. Solo puede recuperar **una de las pruebas** de cátedra.
- Todo estudiante que falte justificadamente a laboratorios tendrá la opción de recuperarlos.
- **El Control Recuperativo y la Prueba Recuperativa son de carácter Global.**

9.2 Situaciones a justificar

La inasistencia a actividades obligatorias deberá ser justificadas según se indica:

- Por motivos de salud: presentar certificado médico y comprobante de pago en la Secretaría de Estudios.
- Por motivos personales/sociales: solicitar justificación a Trabajadora Social del Programa (asobachi@uchile.cl) quien evaluará la situación y solicitará respaldos.

El/la estudiante tendrá un plazo de 48 horas una vez reincorporado a las actividades académicas para presentar o enviar la documentación correspondiente.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

10. VARIOS

- Las **situaciones no cubiertas** por este programa se resolverán por las disposiciones del reglamento de Bachillerato.

11. BIBLIOGRAFÍA

Obligatoria:

- Serway, R. A.: “Física”. Vol. II. Séptima edición.
- Sears-Zemansky. (Pearson-Addison Wesley) “Física Universitaria “.
- Guías de Electromagnetismo y Óptica.

Complementaria: Adicionalmente se recomiendan las siguientes lecturas para quienes quieran tener mayor profundidad en los temas tratados:

- Purcell, E.M.: “Electricidad y Magnetismo”. Berkeley physics course. Reverte 1970.
- Jenkins & White: “Fundamentos de óptica”. Ed. Aguilar 1964. ó Ed. (Mc Graw Hill).
- Rossi (Reverté) “Fundamentos de Óptica”.Purcell, E.M.: “Electricidad y Magnetismo”. Berkeley physics course. Reverte 1970.
- Alonso & Finn “Física” Vol. I, Cap. 12; Vol. II, Cap. 14-23. Addison- Wesley 1989.