

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 2021

Coordinadora de la asignatura: Orfa Reyes

Sección	Profesor cátedra	Ayudante	Profesor de Laboratorio
A	Jaime Romero	Elizabeth Garcés	Pablo Aguilera Karina Baeza Raimundo Fernández
B	Pablo Aguilera	Fernando Vergara	Jaime Romero Maricarmen Castro Mirko Mol

3. HORAS DE TRABAJO

Cátedra	3 horas semanales
Ayudantía	1,5 horas semanales
Laboratorios	12 sesiones de 1,5 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

PROGRAMA DE ASIGNATURA

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.

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

0. Trabajo, energía y conservación de energía
 1. Trabajo realizado por una fuerza constante y por una fuerza variable (caso unidimensional).
 2. Trabajo y energía cinética.
 3. Fuerzas conservativas y no conservativas.
 4. Energía potencial.
 5. Conservación de la energía mecánica.
 6. Energía potencial gravitacional cerca de la superficie terrestre.
 7. Fuerzas no conservativas y teorema del trabajo y energía.
 8. Relación entre fuerzas conservativas y energía potencial.
 9. Conservación de la energía en general.
1. Campos eléctricos
 1. Propiedades de las cargas eléctricas
 2. Fenómenos de electrización de la materia.
 3. Aisladores y conductores

PROGRAMA DE ASIGNATURA

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 y su demostración mediante ángulo sólido.
 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
 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 Kirchhoff: 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.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

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.

7. METODOLOGÍA

- En clases se realizarán clases expositivas y sincrónicas a través de la plataforma Zoom dispuesta por la universidad, haciendo uso de presentaciones, medios audiovisuales, preguntas rápidas durante la clase.
- Sesiones de ayudantía a través de la plataforma Zoom donde el alumno trabaja problemas teóricos y prácticos haciendo uso de los conceptos y la matemática necesaria para la resolución.
- En el caso del laboratorio se realizarán clases expositivas y sincrónicas a través de la plataforma Zoom dispuesta por la universidad, haciendo uso de presentaciones, medios audiovisuales, preguntas rápidas durante la clase. Actividades demostrativas y trabajo en base a insumos entregados por el equipo docente.

8. EVALUACIÓN Y PONDERACIONES

8.1. Estructura de pruebas y ponderaciones

Cátedra, ayudantía y laboratorio:	Ponderación
Evaluación parcial 1 (PP1)	20%
Evaluación parcial 2 (PP2)	20 %
Tareas (NT)	30 %
Nota Laboratorios (NL)	30%

Nota Laboratorio (NL)	Ponderación
Evaluación parcial Informe (Lab Fuerza Eléctrica)	60 %
Evaluación parcial Guía (Lab Circuitos)	40 %

PROGRAMA DE ASIGNATURA

- Tanto la PP1 como la PP2 pueden incluir todos los conocimientos adquiridos a la fecha de su aplicación, tanto en cátedra como en laboratorio.

8.2. Fórmula para el cálculo de la nota de presentación (NP) a examen.

$$NP = PP1 \times 0,2 + PP2 \times 0,2 + NT \times 0,3 + NL \times 0,3$$

Podrán conservar la NP los estudiantes que tengan nota igual o superior a 4,0.

- Si NP es igual o superior a 4,0 el curso es aprobado.
- Un estudiante con NP inferior a 4,0 debe rendir examen. El examen (EX) es de **carácter global e incluye contenidos de cátedra y laboratorio.**
- La nota mínima de reprobación para presentarse a examen es 3,0. Con NP inferior a 3,0 se reprueba el curso automáticamente.

8.3 Nota final de la asignatura

La nota final de la asignatura (NF) resultará de ponderar en un 30% el examen (EX) y en un 70% la nota de presentación (NP):

$$NF = 0,7 \times NP + 0,3 \times EX$$

- Si la NF es mayor o igual a 4,0 el estudiante aprueba la asignatura.
- Si la NF es menor a 4,0 el estudiante reprueba la asignatura.

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN

Nota Final	mayor o igual a 4,0
Actividades prácticas	Se sugiere 100% de asistencia

9.1 Formulas de recuperación

Las inasistencias a Evaluaciones de Cátedra, Laboratorio o Ayudantía, debidamente justificadas, serán recuperadas al final del semestre a través de una Prueba Recuperativa.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

9.2 Situaciones a justificar

- La inasistencia a actividades obligatorias deberá ser justificadas según se indica:
 - Por motivos de salud: enviar certificado médico y comprobante de pago a la Secretaría de Estudios (sesbachi@uchile.cl)
 - Por motivos personales/sociales: enviar situación a Trabajadora Social del Programa (asobachi@uchile.cl)
 - Por motivos de conectividad: enviar situación a Programa de Bachillerato (programa.bachillerato@u.uchile.cl)

10. VARIOS

- Las revisiones o reclamos acerca de cualquier evaluación solo serán atendidas hasta una semana contada desde la fecha de entrega de la nota.
- Las **situaciones no cubiertas** por este programa se resolverán por las disposiciones del reglamento de Bachillerato.

11. BIBLIOGRAFÍA

Obligatoria:

- Serway, R. A.: “Física”. Tomo I. Cuarta edición. Mc Graw-Hill. 1997.
- Serway, R. A.: “Física”. Tomo II. Cuarta edición. Mc Graw-Hill. 1997.
- 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.