

**CÓDIGO DE ASIGNATURA**

1035

**ASIGNATURA:** FISICA II

**JEFE DE CÁTEDRA:** ING. MABEL AGUERO

**AÑO:** 2020

**CARGA HORARIA:** 8

---

**OBJETIVOS:**

**Generales:**

- Familiarizar al alumno con problemas relacionados a la ingeniería y fomentar el interés por el método científico.
- Desarrollar habilidades para la resolución de problemas a través de los modelos físico - matemáticos.
- Desarrollar la capacidad de abstracción y de reflexión crítica.
- Promover el trabajo en grupo, las actitudes responsables y el sentido de compartir ideas e hipótesis, sin perjuicio del trabajo individual y del hábito de la consulta bibliográfica.

**Específicos:**

- La comprensión con profundidad de los fundamentos del Electromagnetismo y la Óptica.
- Que el alumno identifique y aplique los conocimientos teóricos necesarios para la resolución de problemas, en el aula y en los trabajos de laboratorio.
- El desarrollo de habilidades en el manejo de las herramientas matemáticas para la resolución de los problemas propuestos por la cátedra.
- La incorporación de vocabulario técnico, particularmente el de la Física.
- Introducir al uso adecuado del instrumental de laboratorio.
- Impulsar el debate y la reflexión crítica en la interpretación de los resultados obtenidos en las experiencias de laboratorio.

---

**CONTENIDOS MÍNIMOS:**

Electrostática - Capacidad y capacitores - Propiedades eléctricas de la materia - Electrodinámica - Campos Magnéticos - Fuerza Electromotriz Inducida - Propiedades Magnéticas De La Materia - Corriente Alterna - Ecuaciones De Maxwell - Óptica Geométrica - Óptica Física.

---

**PROGRAMA ANALÍTICO:****Unidad Temática 1: Campo Eléctrico**

Carga eléctrica. Cuantización de la carga. Ley de Coulomb. Intensidad de campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Calculo del campo eléctrico para cargas concentradas y distribuidas. Movimiento de cargas en campos eléctricos. Dipolo eléctrico. Flujo del campo electrostático. Ley de Gauss. Electrones libres, conductores y aisladores, distribución de cargas. Campo entre placas paralelas. Ejemplos y problemas de aplicación.

**Unidad Temática 2: Potencial Y Capacidad**

Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Diferencia de potencial. Calculo del potencial eléctrico para cargas concentradas y distribuidas. Superficies equipotenciales. Gradiente de potencial. Cálculo del campo eléctrico a partir del potencial eléctrico. Capacidad, capacitores, distintos tipos. Calculo de la capacidad de un capacitor plano. Energía acumulada en un capacitor. Asociación de capacitores. Dieléctricos, comportamiento molecular. Desplazamiento eléctrico. Ley de Gauss generalizada. Ejemplos y problemas de aplicación.

**Unidad Temática 3: Electrodinámica**

Densidad e intensidad de corriente eléctrica, resistencia, resistividad, conductividad. Ley de Ohm. Variación de la corriente con la temperatura. Fuerza electromotriz y resistencia Interna de un generador. Potencia y Energía eléctrica. Ley de Joule, Puente de Wheastone, acoplamiento de resistencias. Leyes de Kirchhoff. Redes eléctricas. Circuitos R-C, Régimen transitorio y permanente. Ejemplos y Problemas de aplicación.

**Unidad Temática 4: Campos Magnéticos**

Fuerza sobre una carga móvil, vector inducción magnética, líneas de campo. Flujo magnético. Ley de Gauss para el campo magnético. Efectos del campo magnético sobre cargas en movimiento. Momento sobre una espira. Fuentes del campo magnético. Ley de Biot Savart. Fuerza entre conductores paralelos. Ley de Ampere. Cálculos de campos magnéticos a partir de corrientes eléctricas. Ejemplos y problemas de aplicación.

**Unidad Temática 5: Fuerza Electromotriz Inducida.**

Inducción magnética. Hechos experimentales. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fuerza electromotriz inducida por movimiento y por variación temporal del campo magnético. Campo eléctrico inducido. Coeficiente de autoinducción y de Inducción mutua. Energía

almacenada en el campo magnético. Circuitos R-L en régimen transitorio y Permanente. Circuitos L-C. Ejemplos y problemas de aplicación.

**Unidad Temática 6: Propiedades Magnéticas De La Materia**

Materiales magnéticos. Paramagnético, Ferromagnético, Diamagnético. Susceptibilidad, Permeabilidad y excitación magnética. Imantación, imanes permanentes. Ciclo de Histéresis. Energía disipada en los núcleos magnéticos por efectos de Histéresis. Ejemplos y Problemas de aplicación.

**Unidad Temática 7: Corriente Alterna**

Generador de corriente alterna. Valor eficaz de ondas senoidales, análisis del comportamiento de los circuitos excitados por ondas senoidales. Circuito resistivo puro, inductivo puro y capacitivo puro. Circuitos R-L-C en serie. Determinación de la corriente, defasaje entre tensión y corriente. Resonancia. Factor de mérito. Potencia activa, reactiva y aparente. Factor de potencia. Ejemplos y problemas de aplicación.

**Unidad Temática 8: Ondas. Ecuaciones De Maxwell**

Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de onda para campos eléctricos y magnéticos. Intensidad de una onda electromagnética. Ondas viajeras y las ecuaciones de Maxwell. Emisión de ondas. Transporte de energía, vector de Poynting. El espectro electromagnético.

**Unidad Temática 9: Óptica Geométrica**

Óptica Geométrica. Imágenes formadas por reflexión. Imágenes formadas por refracción. Lentes. Dispositivos ópticos. Ejemplos y problemas de aplicación.

**Unidad Temática 10: Óptica Física.**

Interferencia y difracción. Experimento de Young de la doble rendija. Redes de difracción. Descripción del diagrama de difracción por una rendija. Polarización. Ejemplos y problemas de aplicación

## BIBLIOGRAFÍA:

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

*(Debe existir en Biblioteca o estar disponible para la compra)*

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Paul Tipler y Gene Mosca	Física para la Ciencia y la Tecnología Vol.2	Editorial Reverté	2007	5ta
Serway y Jewett	Física Vol.2	McGraw Hill	1997	4ta
Young Hugh D. Sears Francis W. Zemansky Mark W.	Física universitaria, con física moderna Vol.2	Addison-Wesley Iberoamericana	2009	12da
David Halliday - Robert Resnick - Kenneth S. Krane	Física Vol.2	Compañía Editorial Continental, S.A. De C.V.	2004	5ta

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Alonso Marcelo - Finn Edward J.	Física Vol.2: campos y ondas	Addison-Wesley Iberoamericana	1987	
Giancoli Douglas C.	Física para ciencias e ingenierías Vol.2	Pearson Educación	2008	4ta

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La enseñanza de la materia se desarrollará de la siguiente forma:

- Desarrollo teórico: El docente presenta la teoría jerarquizando los conceptos y complementando con ejemplos de aplicación. En aquellos casos que sea posible, se utilizarán videos, proyección de diapositivas y experiencias demostrativas para motivar la participación del alumno y mejorar la comprensión de los fenómenos. El desarrollo de algunos conceptos se integra vertical y horizontalmente con asignaturas como Física I, Cálculo I, Cálculo II.
- Problemas y Ejercicios de Clase: La resolución de problemas en clase tendrá como fin adiestrar al alumno en los procedimientos y la aplicación de los conceptos reafirmando los conocimientos presentados durante el desarrollo teórico, e integrando horizontal y verticalmente conceptos de otras asignaturas. Esta tarea contribuirá a lograr en el estudiante, una mejor interpretación de la relación que existe entre el concepto físico, la interpretación matemática y el manejo de las

unidades, permitiéndole así poder aunar estos aspectos y aprender a resolver debidamente problemas de la Física, como base de la ingeniería en general

---

### EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:

Trabajos Prácticos de Laboratorio: Práctica de Campo eléctrico. Práctica de Leyes de Kirchhoff. Práctica Circuito RC. Práctica de Faraday Lenz. Práctica de óptica

Las experiencias de Laboratorio se desarrollarán en forma grupal. Los alumnos deberán ordenar el equipamiento conforme lo requiera el trabajo a realizar, efectuar mediciones con el instrumental disponible y obtener resultados mediante relaciones analíticas que conduzcan a la confirmación de una ley, efectuar el trazado de curvas que permitan analizar la relación entre dos variables, etc. Estos trabajos permitirán el adiestramiento operacional, manejo y lectura de instrumentos de medición. Mediante el debate fundamentado de ideas e hipótesis se tenderá al desarrollo del juicio crítico para discernir sobre el grado de confiabilidad o indeterminación de resultados provenientes de la medición.

Los trabajos de laboratorio, permiten comprobar principios o emplear en forma experimental conocimientos científicos de la materia, además manejar unidades, establecer relaciones e introducir al alumno en las técnicas de medición, interpretar resultados, visualizar la propagación de errores y adquirir manejo de los métodos operativos con equipos e instrumentos.

Al finalizar el trabajo de laboratorio, los alumnos deberán confeccionar informes donde se les exige un marco teórico que relacione los procedimientos y resultados con los conceptos correspondientes. Así adquieren valores relacionados con la actitud científica. Además aprenden a ordenar resultados, graficarlos, formándolos para la sistematización de futuros informes técnicos, con la redacción, con la distribución del texto, etc.

---

### METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

A fin de cuantificar el logro de los objetivos se evalúa globalmente a los alumnos a través de trabajos de laboratorio, exámenes parciales y exámenes finales. Durante la primera semana de clase los alumnos son informados acerca de las modalidades y fechas aproximadas de las instancias de evaluación, régimen de promoción y programa analítico.

- Informe de Trabajo Práctico: Por cada TP realizado los alumnos presentarán un informe grupal, escrito y realizado en forma no presencial. Por medio del informe se evaluará al grupo en cuanto al uso del lenguaje escrito, su ajuste a las pautas fijadas en la Guía de TP, la interpretación de resultados y la obtención de conclusiones que deben guardar relación con el marco teórico, así como el empleo de medios alternativos para su confección. Cuando corresponda, el docente podrá

solicitar al grupo la ampliación y/o defensa oral del informe de TP. La aprobación de los TPs es indispensable para que la materia sea “aprobada” o “cursada”.

- Exámenes parciales. Serán escritos y presenciales, donde se solicita al alumno resolver un grupo de problemas físicos, con resultados numéricos, que requieren la correcta aplicación de procedimientos y de conocimiento de la teoría. Además, enunciar e interpretar leyes, principios o teoremas de la Física II, citando ejemplos de aplicación y respondiendo preguntas acerca de la aplicación de dichos conceptos en situaciones reales o tratados por la cátedra. Se evalúa la correcta interpretación del enunciado, la adquisición de conceptos y procedimientos referidos a la resolución de problemas y la comunicación escrita.
- Examen final. Será escrito y presencial. Se le presenta al alumno, un grupo de problemas físicos que requiere el adecuado uso de procedimientos y pueden demandar, para su solución, la formulación y elección de hipótesis, así como la interrelación de variables. También se adicionan un conjunto de ítems teóricos donde se deban enunciar e interpretar leyes, principios, enunciados o teoremas de la Física II, citando ejemplos de aplicación y respondiendo preguntas acerca de la aplicación de dichos conceptos en situaciones reales o tratados por la cátedra.

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Clase	Contenido
1	Fuerza eléctrica. Campo eléctrico.
2	Ley de Gauss.
3	Potencial eléctrico.
4	Gradiente de potencial.
5	Capacitores.
6	Dieléctricos. Ley de Gauss generalizada.
7	Corriente eléctrica.
8	Ley de Ohm.
9	Leyes de Kirchhoff.
10	Transitorios RC serie.
11	Fuerza magnética.
12	Ley de Biot Savart.
13	Ley de Ampere.
14	Ley de Faraday Lenz.
15	Inductancia.
16	Circuito LC. Circuito RL.
17	Clase de consultas antes del parcial.
18	Primer parcial.
19	Laboratorio. TP Campo eléctrico y Leyes de Kirchhoff.
20	Espejos.

Clase	Contenido
21	Lentes delgadas. Instrumentos ópticos.
22	Corriente alterna. RLC serie.
23	Laboratorio. Faraday-Lenz y Óptica.
24	Resonancia.
25	Potencia.
26	Segundo parcial.
27	Materiales magnéticos.
28	Leyes de Maxwell.
29	Recuperatorio 2do parcial.
30	Entrega de notas.

## CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

- a) Asistencia a clases: Se requiere una asistencia a clases no inferior al 75% (setenta y cinco %). El incumplimiento de este requisito coloca al alumno en condición de "ausente".
- b) La promoción de la materia (aprobó) se obtendrá si se cumplen los siguientes requisitos:
  - Aprobar la totalidad de exámenes parciales (directamente o a través de recuperatorio) con una nota igual o superior a 7 (siete) puntos.
  - Asistir como mínimo al 75 % de las clases.
  - Aprobar los trabajos prácticos de laboratorio.
- c) La condición de alumno regular (cursada) que habilita para rendir examen final, se obtendrá si se cumplen los siguientes requisitos:
  - Aprobar la totalidad de exámenes parciales (directamente o a través de recuperatorio) con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos.
  - Asistir como mínimo al 75 % de las clases.
  - Aprobar los trabajos prácticos de laboratorio.
- d) Aquellos alumnos que habiendo satisfecho el requerimiento de asistencia y aprobación de trabajos prácticos y no logren la aprobación o regularidad merecerán la condición de reprobados o ausentes. La condición de reprobado se consigna cuando se haya presentado en la instancia de recuperación y no satisfizo los objetivos de aprobación. Para el caso que no se haya presentado a la instancia de recuperación teniendo necesidad de hacerlo, la condición a consignar es ausente.
- e) Número de Parciales. En cada comisión se tomarán dos exámenes parciales en fechas a establecer por la Jefatura de Cátedra, debiéndose tomar uno a mediados del cuatrimestre y otro próximo a la finalización del mismo.
- f) Número de recuperatorios. En cada comisión se tomará un examen recuperatorio en fecha a establecer por la Jefatura de Cátedra. La fecha de recuperación será

- una vez rendidos los dos exámenes parciales y se podrá usar para recuperar cualquiera (y sólo uno) de los dos parciales.
- g) Contenidos. El parcial abarcará los temas desarrollados en clase hasta la fecha en que se tomen los mismos y contendrán fundamentalmente temas prácticos y preguntas conceptuales, en las que se tratará de evitar largos desarrollos.
  - h) Calificación final. Será calculada como promedio de los exámenes parciales (o el recuperatorio correspondiente) rendidos y no aplazados. Las calificaciones de 4 (cuatro), 5 (cinco) o 6 (seis) puntos se entenderá "cursada" y podrá ser aprobada por examen final. Cuando el alumno obtenga 2 (dos) aplazos en los exámenes (parciales y/o recuperatorios) la materia se entenderá "reprobada" por el alumno y deberá ser recursada.
  - i) Exámenes libres. Aquellos alumnos que decidieran aprobar mediante este tipo de examen, deberán contactarse con el jefe de cátedra antes de la fecha de inscripción. La evaluación con esta característica será del mismo nivel de complejidad que las correspondientes al examen regular, aunque más extensas, e incluirán preguntas referentes a los trabajos prácticos de laboratorio.

*Según lo establecido en la RHCS 054/2011 (Régimen académico integrado)*

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura Física II, es el vigente para el ciclo lectivo 2020, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Aclaración

\_\_\_\_\_  
Fecha