

Facultad de Ingeniería y Ciencias
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

DESCRIPTOR DE ASIGNATURA
Electromagnetismo y física moderna

1. Identificación de la asignatura:

Nombre de la Asignatura: Electromagnetismo y Física Moderna	
Códigos: CBF1102	Créditos: 5
Duración: Semestral	Ubicación en el plan de estudios: Semestre 4
Requisitos: CBM1105 Ecuaciones Diferenciales, CBM1106 Cálculo en varias variables	
Sesiones cátedras semanales: 2 cátedras, 1 laboratorio	
Sesiones de ayudantía: 1	

2. Descripción de la asignatura:

El curso de Electromagnetismo y Física Moderna es una asignatura teórica-experimental, orientada a que el estudiantado obtenga una sólida base científica, a través de métodos axiomáticos y analíticos de los fenómenos relacionados con las leyes del Electromagnetismo, y las leyes y principios de la Física Moderna, que le permitan enfrentar con éxito la comprensión, la aplicación y la resolución de situaciones problemáticas dentro del campo de la Ingeniería.

3. Resultados de Aprendizaje:

1. Aplica los conceptos fundamentales del electromagnetismo, incluyendo campos eléctricos, potencial eléctrico, corriente, resistencias, y leyes de Maxwell, en la resolución de problemas físicos y de ingeniería.
2. Analiza los principios del magnetismo, interpretando la interacción entre cargas en movimiento y campos magnéticos, así como sus aplicaciones en sistemas tecnológicos.
3. Aplica los fundamentos de la física moderna, tales como la teoría de la relatividad, la cuantización de la energía y los modelos atómicos, en el análisis de fenómenos físicos contemporáneos.
4. Valida conceptos fundamentales de electromagnetismo, magnetismo y física moderna mediante la aplicación del método científico y utilizando mediciones, análisis e interpretación de resultados experimentales.

4. Unidades Temáticas:

Unidad 1: Fundamentos del Electromagnetismo

- Campo y potencial eléctricos.
- Corriente eléctrica, resistencia, Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff.
- Campo magnético: origen y representación
- Movimiento de cargas en campos magnéticos
- Fuerza de Lorentz

- Inducción electromagnética
- Circuitos de corriente alterna y Leyes de Maxwell
- Aplicaciones en tecnologías modernas: transformadores, generadores, dispositivos magnéticos.

Unidad 2: Fundamentos de Física Moderna

- Límites de la física clásica
- Principios básicos de la relatividad especial (tiempo, espacio y masa)
- Cuantización de la energía: efecto fotoeléctrico, espectros atómicos
- Modelos atómicos: de Bohr al modelo cuántico
- Introducción al principio de incertidumbre y dualidad onda-partícula
- Aplicaciones en nanotecnología, energía nuclear y electrónica avanzada

Unidad 3: Metodología Experimental en Física Aplicada

- Diseño de experimentos físicos
- Técnicas de medición y uso de instrumentos
- Análisis e interpretación de datos experimentales
- Validación de modelos físicos con evidencia empírica
- Elaboración de informes científicos

5. Descripción general del método de enseñanza:

La metodología está basada en un método teórico-experimental con una fuerte componente en el proceso de aprendizaje mediante la realización de diferentes actividades de metodologías activas, tales como: instrucción por pares, lectura colaborativa y tutoriales. Principalmente, los tipos de actividades son: clases expositivas, experiencias de laboratorio, ayudantías, talleres, seminarios y trabajos de investigación. La actividad de investigación en particular permite desarrollar y realizar vínculos con nuevas áreas donde se puede aplicar el conocimiento adquirido. Adicionalmente, a partir de la lectura individual de ciertos tópicos/capítulos de un libro texto, se pretende reforzar los hábitos de estudios.

6. Descripción general de la modalidad de evaluación:

Las evaluaciones consistirán en controles individuales y en grupo, pruebas solemnes individuales, examen de cátedra, informes de laboratorio y prueba de laboratorio.

7. Bibliografía Básica Obligatoria:

1. Libro principal: R. Serway, J.W. Jewett Jr. Física para ciencias e ingeniería (vol.1 y 2). CENGAGE, Séptima Ed. 2008. E-book (biblioteca UDP).
2. Young, Freedman, Sears, Zemansky. Física universitaria. Vol 1 y 2. Ed. Pearson 12a ed. 2009.
3. Tipler, Mosca. Física. Ed. Reverte 6ta ed. 2010.

PAUTAS ÉTICAS BÁSICAS

El aula es un espacio donde los intercambios buscan generar un clima que potencie el aprendizaje, basado en el respeto y el buen trato. Las diferencias, tanto entre estudiantes, como entre estudiante y docentes, deben abordarse desde este marco de respeto.

La universidad cuenta con dos reglamentos importantes de conocer:

- Reglamento de Convivencia Estudiantil
- Normativa de Prevención y Sanción de Acciones de Discriminación, Violencia Sexual y/o de Género.

Puedes consultar los reglamentos aquí: <https://www.udp.cl/universidad/reglamentos-y-politicas/>

Así también, el plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado)