

EXTENSIÓN AÚLICA BARILOCHE

CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA:

FÍSICA II

Año Académico: 2017

Área: Ciencias Básicas

Bloque: Formación básica

Nivel: 3° año

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Anual

Carga Horaria total: 120 Hs Reloj

FUNDAMENTACIÓN

La materia forma parte de las ciencias básicas propias de la formación común en cualquier ciclo básico de Ingeniería, con contenido formativo imprescindible para el futuro Ingeniero. En el caso de Ingeniería Mecánica, se considera fundamental para los problemas vinculados a las cuestiones energéticas y de las máquinas eléctricas, como así también al instrumental.

OBJETIVOS

- Promover la reflexión crítica desarrollando el pensamiento científico en sus aspectos operativos, formativos y fenomenológicos.
- Desarrollar habilidades para la abstracción y modelización de los fenómenos que se presentan en el mundo real, con el objeto de que puedan ser manejados con solvencia para resolver problemas básicos de la Ingeniería.
- Capacitar en el reconocimiento de diferentes modos de encarar los problemas, incorporando esquemas metodológicos que le permitan resolver con éxito las situaciones inéditas que, sin duda, se le presentarán en el futuro.



- Comprender e interpretar los fenómenos físicos relacionados con la electricidad, el magnetismo, los procesos térmicos y los de la óptica ondulatoria
- Comprender, comparar, distinguir y aplicar los conceptos básicos de Electrostatica, Electrodinámica, Magnetismo, Calor, Termodinámica y Óptica ondulatoria que se señalan dentro de los Contenidos de la asignatura.
- Adquirir fluidez en el uso y la interpretación del lenguaje técnico y de la simbología adecuada, correspondiente a las leyes básicas de Electricidad, Magnetismo y Calor.
- Manejar las unidades de medición, especialmente del SIMELA, como ayuda fundamental para mejorar las habilidades de cálculo y las interpretaciones de los resultados alcanzados.
- Discutir el contenido físico de las ecuaciones de la Electricidad, el Magnetismo, Calor, Termodinámica y Óptica ondulatoria. Dentro de este aspecto, familiarizarse con las aproximaciones propias de los modelos y predecir resultados cualitativos y cuantitativos, en tanto las condiciones físicas del problema lo permitan.
- Vincular los conceptos estudiados con fenómenos de la vida cotidiana y manifestaciones de la técnica y la industria.
- Asumir que los problemas técnicos pueden entenderse y eventualmente resolverse a partir de un modelo físico.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Electrostatica. Capacidad y capacitores. Propiedades eléctricas de la materia. Electrodinámica. Magnetostática. Inducción magnética. Corriente alterna. Propiedades magnéticas de la materia. Ecuaciones de Maxwell. Óptica ondulatoria. Introducción a la Termodinámica y termología. Primer Principio de la Termodinámica. Segundo Principio de la Termodinámica.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad I: Carga y Campo Eléctrico

Carga eléctrica. Cuantización de la carga. Conductores y aisladores. Ley de Coulomb. Concepto de Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Determinación del campo eléctrico para distribuciones puntuales y continuas de cargas. Movimiento de cargas puntuales en campos eléctricos. Acción del campo eléctrico sobre un dipolo eléctrico. Fenómenos de inducción electrostatica. Flujo eléctrico. Ley de Gauss, su importancia y aplicaciones. Problemas

Unidad II Potencial Eléctrico

Energía potencial electrostatica. Diferencia de potencial eléctrico. Cálculo del potencial eléctrico para cargas puntuales y para cargas distribuidas. Superficies equipotenciales y líneas de campo eléctrico. Cálculo del campo eléctrico a partir del potencial eléctrico.



Unidad III: Capacidad eléctrica y dieléctricos

Capacidad y capacitores. Energía del campo electrostático. Asociación de capacitores. Dieléctricos. Hechos experimentales y modelo. Cargas libres y de polarización. Magnitudes auxiliares. Refracción de las líneas de campo eléctrico.

Unidad IV: Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua

Definición de corriente eléctrica. Régimen estacionario y otros regímenes. Primera regla de Kirchhoff. Relación entre la intensidad y la velocidad de desplazamiento de los electrones. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Coeficiente de temperatura de la resistividad. La energía en los circuitos eléctricos. Fuerza electromotriz. Circuito eléctrico. Segunda regla de Kirchhoff. Asociación de resistencias. Circuitos de una sola malla y de múltiples mallas. Circuito RC. Circuitos de medición.

Unidad V: Campo Magnético

Acción del campo magnético sobre cargas en movimiento y conductores con corriente. Selector de velocidades. Espectrómetro de masas. Ciclotrón. Efecto Hall. Cupla sobre una espira con corriente.

Unidad VI: Fuentes del Campo magnético

Campo magnético generado por cargas en movimiento. Campo magnético generado por corrientes eléctricas: Ley de Biot –Savart. Aplicaciones. Ley de Gauss para el magnetismo. Definición del Ampère. Ley de Ampere. Aplicaciones.

Unidad VII: Inducción magnética

Flujo magnético. Hechos experimentales. Ley de Faraday – Lenz. Fuerza electromotriz inducida por movimiento y por variación temporal del campo magnético. Ejemplos y aplicaciones. Coeficiente de autoinducción (L) y de Inducción mutua (M). Energía almacenada en el campo magnético. Circuito RL. Materiales magnéticos: Paramagnetismo, Ferromagnetismo, Diamagnetismo. Nociones sobre circuito magnético.

Unidad VIII: Corriente alterna



El generador de corriente alterna. Corriente alterna aplicada a una resistencia. Potencia disipada. Valor eficaz. Corriente alterna aplicada a inductores y capacitores. Noción de fasor. Circuito LCR en serie. Factor de potencia. Resonancia. Transformador.

Unidad IX: Ecuaciones de Maxwell y Ondas electromagnéticas

Corriente de desplazamiento. Generalización de la Ley de Ampère. Propiedades integrales del electromagnetismo. Ecuaciones de Maxwell. El concepto de onda. La ecuación de onda y la función de onda. Ondas transversales y longitudinales. La ecuación de onda para las ondas electromagnéticas. Función de onda armónica. Energía en una onda electromagnética. Vector de Poynting. Problemas

Unidad X: Óptica Ondulatoria – Interferencia

Naturaleza ondulatoria de la luz. Diferencia de fase y coherencia. Interferencia en películas delgadas. Suma de ondas armónicas mediante fasores. Diagrama de interferencia de dos rendijas, experiencia de Young. Cálculo de la Intensidad. Diagrama de interferencia de tres o más fuentes espaciadas.

Unidad XI: Óptica Ondulatoria – Difracción

Difracción de Fraunhofer y de Fresnel. Diagrama de Difracción producido por una sola rendija. Diagrama de interferencia – difracción de dos rendijas. Difracción y resolución. Redes de difracción. Aplicaciones y problemas. Polarización por absorción, reflexión y dispersión. Noción de birrefringencia.

Unidad XII: Calor

Variables termodinámicas internas: p , V y T . Estado térmico y temperatura. Escalas de temperaturas Celsius y Fahrenheit. Termómetros de Gas y escala de temperaturas absolutas. Capacidad térmica y calor específico. Calorimetría. Cambio de fase y calor latente. Ecuación de estado de un gas ideal. Equivalente mecánico del calor. El trabajo y el diagrama pV para distintos procesos.

Unidad XIII: Principios de la Termodinámica

Primer principio de la termodinámica. Energía interna de un gas ideal. Transformación adiabática. Máquinas térmicas y el segundo principio de la termodinámica. Ciclo de Carnot. Dilatación térmica: Lineal, superficial y cúbica. Transferencia de energía térmica. Conducción. Resistencia Térmica.

DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Tipo de actividad	Carga horaria total en hs. reloj
Formación Teórica	100
Formación Práctica	20
Formación experimental	20

Trabajos prácticos:

Guía de problemas de Física

Guía de calor y termodinámica.

Guía de Corriente alterna.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

a) Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

En el desarrollo de la asignatura, deben contemplarse fundamentalmente tres aspectos:

El Teórico, de tipo expositivo-dialogado, donde se introduce un determinado tema, tratando de motivar al alumno mostrándole la implicancia del mismo y sus aplicaciones a fenómenos conocidos, alcanzando la obtención de las leyes o conceptos relacionados.

El Práctico, referente a la resolución de problemas, que es la forma natural de fijar los conocimientos teóricos, y que también sirve para mostrarle al alumno si el tema fue suficientemente comprendido al tratar de aplicarlo a una situación concreta.

Dicho aspecto debe contemplar la posibilidad del trabajo no solo individual, sino también grupal, pues la discusión y el intercambio de criterios enriquecen el análisis de situaciones problemáticas.

El Experimental, posibilitando el uso del Laboratorio para la verificación de Leyes estudiadas, para manipular instrumental de medición, favorecer el trabajo en equipo, propiciar la discusión.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Se tomarán 2 exámenes parciales con 2 recuperatorios cada uno. Se realizarán laboratorios, de los que se requerirá un informe por grupo. Si bien es fuertemente recomendado que los alumnos resuelvan los ejercicios propuestos de los trabajos prácticos, éstos son destinados a ayudar a la comprensión y desarrollo de los temas, pero no requieren entregas ni correcciones formales, salvo en los casos que se indiquen para la aprobación por promoción. Las primeras instancias de cada examen parcial se tomarán en junio/julio y en noviembre. Las 2 instancias de recuperación serán en diciembre de 2017 y febrero de 2018 para ambos exámenes.

REQUISITOS DE REGULARIDAD Y PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA

Para la regularización de la asignatura y acceder al examen final:

- Tener el presentismo mínimo para cumplir con la condición de alumno regular (75%).
- Aprobación de 2 parciales con 6 (seis) o mayor nota (se contará con 2 instancias de recuperación por parcial).
- Aprobación de los Trabajos Prácticos.

Para la promoción de la asignatura:

- Tener un presentismo mínimo del 75%
- Aprobación de 2 parciales con 8(ocho) o mayor nota cada uno. Se contará con 1 instancia de recuperación para uno solo de los parciales a elección del alumno, en una sola fecha establecida por la cátedra antes del segundo parcial).
- Aprobación de los Trabajos Prácticos

NOTAS:

- ✓ El ausente en cualquiera de los 2 parciales se considerará como si tuviera un aplazo tanto para la regularización como para la promoción de la asignatura.
- ✓ Cuando se recupere un parcial, la cátedra decidirá si la nota del recuperatorio podrá reemplazar o no a la nota del parcial que se recupere (sea la calificación del recuperatorio menor, mayor o igual a la obtenida en el parcial a recuperar para poder acceder a la promoción).



ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Se realizan reuniones de equipo docente de la materia en forma periódica y reuniones trimestrales con otras asignaturas de Ciencias Básicas convocadas por la coordinadora de Ciencias Básicas con la finalidad de homogeneizar criterios académicos de implementación en la EAB. Se analizan en particular, temas de integración horizontal y vertical entre las asignaturas.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Gettys, Edward; Keller, Frederic; Skove, Malcolm (1998) "Física clásica y moderna". McGraw Hill.

Halliday, David; Resnick, Robert; Krane, Kenneth (2001) "Física. Parte I y II. Compañía Editorial Continental.

Tipler, Paul; Mosca, Gene (2003) "Física. Vol. 2" Ed. Reverté.

Tipler – Mosca (2010) "Física para la Ciencia y la Tecnología". Tomos 1 y 2. Ed. Reverté.

Young, Freedman; Sears, Zemansky (1998) "Física Universitaria Vol. 2". Ed. Pearson.