

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura: FÍSICA II			
Profesor Titular: Dr. Hugo MARTINEZ			
Carrera: Ingeniería Industrial, Ingeniería de Petróleos e Ingeniería en Mecatrónica			
Año: 2019	Semestre: 3°	Horas Semestre: 105	Horas Semana: 7

OBJETIVOS

- Despertar interés por el aprendizaje de los temas de la Física, inculcando el espíritu observador y crítico de los fenómenos naturales relacionados con ella.
- Adquirir los fundamentos científicos del área Física que lo capaciten para el estudio de las materias técnicas.
- Favorecer el método del razonamiento científico a través del aprendizaje de la Física, esencial para el estudio de las Carreras de Ingeniería.

En términos de competencias, el alumno podrá:

- Saber leer instrumentos de medidas eléctricas.
- Utilizar instrumentos de medición, atendiendo a pautas de seguridad.
- Inferir desde el experimento los conceptos teóricos.
- Comprender que la carga es una propiedad intrínseca de la materia.
- Reconocer en el campo eléctrico la causa de los procesos eléctricos.
- Explicar los principios y leyes fundamentales de electrostática y electrodinámica
- Realizar experiencias en laboratorio relacionadas con circuitos eléctricos sencillos.
- Analizar datos obtenidos y elaborar informes.
- Saber comunicar resultados.
- Distinguir y describir señales de corriente continua y alterna.
- Definir, enunciar y expresar matemáticamente principios y leyes de la electricidad y del magnetismo.
- Definir, enunciar y expresar matemáticamente principios y leyes de la termodinámica.
- Resolver problemas sencillos.
- Resolver problemas aplicados a la ingeniería.
- Aprender a trabajar en grupo.
- Discutir y argumentar resultados en grupo.

CONTENIDOS

Tema 1 Carga eléctrica y campo eléctrico

Carga eléctrica. Conductores, aislantes y cargas inducidas. Ley de Coulomb. Campo eléctrico y fuerzas eléctricas. Cálculos del campo eléctrico. Líneas del campo eléctrico. Dipolos eléctricos.

Tema 2 Ley de Gauss

Carga y flujo eléctrico. Cálculo del flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss. Cálculo de campos eléctricos para distribuciones uniformes de carga. Cargas en conductores.

Tema 3 Potencial eléctrico

Trabajo en el campo Eléctrico. Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Cálculo del potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Gradiente de potencial.

Tema 4 Capacitancia y dieléctricos

Capacitores y capacitancia. Capacitores en serie y en paralelo. Almacenamiento de energía en capacitores y energía de campo eléctrico. Dieléctricos. Modelo molecular de la carga inducida.

Tema 5 Corriente resistencia y fuerza electromotriz

Corriente eléctrica. Resistividad. Resistencia. Fuerza electromotriz y circuitos. Energía y potencia en circuitos eléctricos. Teoría de la conducción metálica.

Tema 6 Circuitos de corriente continua

Resistores en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff. Instrumentos de medición eléctrica. Circuitos resistencia capacitancia. Sistemas de distribución de energía.

Tema 7 Campo magnético y fuerzas magnéticas

Magnetismo. Campo magnético. Líneas de campo magnético y flujo magnético. Movimiento de partículas con carga en un campo magnético. Aplicaciones del movimiento de partículas con carga. Fuerza magnética sobre un conductor por el que circula una corriente. Fuerza y momento de torsión sobre una espira de corriente. El motor de corriente continua. El efecto Hall.

Tema 8 Fuentes de campo magnético

Campo magnético de una carga en movimiento. Campo magnético de un elemento de corriente. Campo magnético de un conductor recto por el que circula una corriente. Fuerza entre conductores paralelos. Campo magnético de una espira circular de corriente. Ley de Ampere. Aplicaciones de la ley de Ampere. Materiales magnéticos.

Tema 9 Inducción electromagnética

Experimentos de inducción. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fuerza electromotriz por movimiento. Campos eléctricos inducidos. Corrientes parásitas. Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell

Tema 10 Inductancia

Inductancia mutua. Auto inductancia e inductores. Energía de campo magnético. El circuito R-L. El circuito L-C. El circuito L-R-C en serie.

Tema 11 Ondas electromagnéticas

Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas planas y la rapidez de la luz. Ondas electromagnéticas senoidales. Energía e intensidad en ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético.

Tema 12 La luz: su naturaleza y su propagación

Polarización. Ley de Malus. Ley de Brewster.

Tema 13 Interferencia

Interferencia y fuentes coherentes. Interferencia de luz de dos fuentes. Intensidad en patrones de interferencia. Interferencia en películas finas. El interferómetro de Michelson.

Tema 14 Difracción

Difracción de Fresnel y Fraunhofer. Difracción producida por una sola ranura. Intensidad en la configuración de una sola ranura. Ranuras múltiples. La rejilla de difracción. Aberturas circulares. Poder de resolución de una rejilla y de una abertura circular.

PROGRAMA DE TRABAJOS DE LABORATORIO

- TP N° 1: Mediciones eléctricas e instrumentos
- TP N° 2: Electrostática
- TP N° 3: Capacitores
- TP N° 4: Interconexión de capacitores
- TP N° 5: Circuitos de corriente continua. Parte 1
- TP N° 6: Circuitos de corriente continua. Parte 2
- TP N° 7: Circuitos de corriente continua. Parte 3
- TP N° 8: Magnetismo. Parte 1
- TP N° 9: Magnetismo. Parte 2
- TP N° 10: Interferencia
- TP N° 11: Interferómetro de Michelson
- TP N° 12: Difracción
- TP N° 13: Espectrometría
- TP N° 14: Polarización

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla	Temas						
1	1	2	7	9	10	12	14
2	2	3	5	8	9	11	13
3	3	4	6	7	9	12	14
4	1	3	6	7	10	12	13
5	1	4	5	8	10	11	14
6	2	4	5	8	9	11	12
7	2	4	5	8	10	13	14
8	2	3	6	8	9	11	13
9	3	4	5	7	10	11	14

BIBLIOGRAFÍA

Texto básico guía: FÍSICA UNIVERSITARIA - Sears - Zemansky - Young - Freedman
Ed. Pearson

Textos de nivel básico:

FÍSICA CLÁSICA Y MODERNA - Gettys - Keller - Skove - Ed. McGraw-Hill
FÍSICA - Halliday-Resnick - Ed. Cecsá
FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA - J. P. M Kelvey - H. Grotch
FÍSICA - F. J. Bueche - Ed: McGraw-Hill
FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA – Serway - Jewett

Textos de nivel superior:

LA FÍSICA DE LA ELECTRICIDAD Y EL MAGNETISMO - W. T. Scott
CURSOS DE FÍSICA - R. P. Feynman
BERKELEY PHYSICS COURSE - Ed. Reverte
TERMODINÁMICA – Sears

EVALUACIONES

EVALUACIONES PARCIALES

- Durante el cursado se toman cuatro evaluaciones parciales, que tienen carácter práctico (ejercicios de aplicación), en correspondencia con las cuatro unidades temáticas que tiene la materia.
- Los temas y las fechas de cada una de ellas están debidamente detalladas en el cronograma de actividades.
- Se toman los días miércoles a las 8.00 horas, previo al dictado de la clase teórica semanal.
- Cada parcial tiene una recuperación, que se toma al miércoles siguiente, también a las 8.00 horas, previo al dictado de la clase teórica semanal.
- Para regularizar la materia deben aprobarse tres parciales.
- Aquellos alumnos que al finalizar el cursado hubieran aprobado sólo dos parciales, tienen una última oportunidad: un examen "global", en donde se los evalúa sobre los dos parciales reprobados, debiendo aprobar ambos para regularizar.
- Aquellos alumnos que al finalizar el cursado hubieran aprobado sólo uno, o ningún parcial, no regularizan.

EVALUACIONES FINALES

- El examen final es oral.
- Cuando el alumno ingresa a la mesa, extrae dos bolillas de examen, y dispone de quince minutos para hacer una revisión rápida, tras lo cual elige una de las dos bolillas que extrajo.
- Los temas son elegidos por los profesores integrantes de la mesa, y pueden ser indistintamente teoría, ejercicios o prácticas de laboratorio.
- Para aprobar, el alumno deberá desarrollar bien tres temas de distintas unidades temáticas del programa
- En caso de no desarrollar bien un tema, tendrá otra oportunidad (esta vez ya de cualquier bolilla). En caso de una segunda falla, reprobaba el examen.

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla	Temas
1	1 - 2 - 7 - 9 - 10 - 12 - 14
2	2 - 3 - 5 - 8 - 9 - 11 - 13



3	3 - 4 - 6 - 7 - 9 - 12 - 14
4	1 - 3 - 6 - 7 - 10 - 12 - 13
5	1 - 4 - 5 - 8 - 10 - 11 - 14
6	2 - 4 - 5 - 8 - 9 - 11 - 12
7	2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 13 - 14
8	2 - 3 - 6 - 8 - 9 - 11 - 13
9	3 - 4 - 5 - 7 - 10 - 11 - 14