



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CÁTEDRA: **FISICA III**

AÑO ACADÉMICO: **2012**

CARRERA A LA QUE PERTENECE: **Ingeniería**

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: **8 HS**

RÉGIMEN: **CUATRIMESTRAL**

EQUIPO DE CÁTEDRA: **CARLOS A. RAMOS**
EDUARDO ANDRES

CARGO: **ASD-EC 1**
Cargo: **JTP**

1. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: Electrostática, campo eléctrico y potencial. Campos en la materia.

Propiedades de cargas eléctricas, aisladores y conductores. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. Campo eléctrico de una distribución continua de cargas. Ley de Gauss. Flujo de campo eléctrico. Aplicación de la ley de Gauss para aisladores cargados. Conductores en equilibrio electrostático. Potencial eléctrico. Ejemplos. Potencial eléctrico debido a un conductor cargado. Aplicaciones. *Práctica de potencial* Capacidad y dieléctricos. Cálculo de la capacidad. Energía en un capacitor cargado. Capacitores con dieléctricos. Descripción atómica de dieléctricos.

UNIDAD II: Circuitos de corriente continua

Corriente y resistencia. Ley de Ohm. Un modelo de conducción eléctrica. Resistencia y temperatura. Fuerza electromotriz, resistores en serie y paralelo. Ley de Kirchhoff. Circuitos RC. Instrumentos eléctricos. *Práctica de puente de Wheatstone* Repaso y parcial.

Semana 18/set-21/set exámenes

UNIDAD III: Campos magnéticos de corrientes y de la materia.

Campo magnético. Fuerza magnética actuando sobre un conductor que lleva una corriente. Torque de una bobina en un campo magnético uniforme. Movimiento de una carga en un campo magnético uniforme. Aplicaciones. Fuentes de campo magnético. Ley de Biot-Savart. Fuerza entre conductores paralelos. Ley de Ampère. Campo magnético de un solenoide. Flujo magnético. Ley de Gauss en magnetismo. Generalización de la ley de Ampère a corrientes de desplazamiento. El magnetismo en la materia.

UNIDAD IV: Fuerzas electromotriz inducida. Circuitos de corriente alterna.

Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fuerza electromotriz inducida (fem) inducida y campos eléctricos. Generadores. Corrientes parásitas. Inductancia. Autoinductancia, Circuitos RL. Energía en un campo magnético. Inductancia mutua. *Práctica con circuitos oscilantes* Osciladores en un circuito LC. Resistores, capacitores e inductores en corriente alterna.

Resonadores RLC en serie. Potencia en un circuito ac. Transformadores. Repaso. 2° *Parcial*

UNIDAD V: Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas.

Ecuaciones de Maxwell. Experiencias de Hertz. Ondas electromagnéticas planas. Espectro de radiación y presión de radiación. Producción de radiación por antenas. Espectro de ondas electromagnéticas. Repaso. 3° *Parcial*.

2- BIBLIOGRAFÍA

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. (Wiley & Sons) Fundamentals of Physics, 9° Edición (2010)

YOUNG, H. D. y FREEDMAN, R. A. (2009) (Addison-Wesley, edición en castellano, de Pearson Educación, Mexico 2009) Física Universitaria con Física Moderna vol.II.

PURCELL, Edward M. Electricidad y Magnetismo, Ed. Reverté 1988.

FEYNMAN, R.P., LEIGHTON R.B., SANDS, M. "The Feynman Lectures on Physics" Addison Wesley Pub. Co. 1975, Vol 1, 2 y 3

2- PROPUESTA METODOLÓGICA:

Las clases teóricas y prácticas comprenderán 8 hs semanales, de las cuales se dictarán 3 de teoría y las restantes de práctica y laboratorio. Se dispondrá de 2 horas de consulta adicionales en horario a convenir.

3- LABORATORIO:

En la primera unidad óptica se realizan tres prácticas de laboratorio con no más de 3 alumnos por práctica.

I) Estudio de potencial a partir de equipotenciales. Esta práctica permite familiarizar al alumno con el concepto de potencial dependiente de la posición.

II) Elementos de circuitos. Se puede realizar una práctica donde se utilicen elementos de circuitos (resistencias, capacitores e inductores) para estudiar: a) puente de Wheaston b) carga de un capacitor. c) familiarizar a los alumnos con el uso de un osciloscopio.

III) Práctica relacionada con determinación de la constante RC de un circuito y/o circuito oscilante con LC.

4- ACREDITACIÓN DEL CURSADO:

Tener la totalidad de los parciales aprobados. Habrá 3 parciales que se aprueban con nota mayor o igual que 4 (cuatro). En caso de reprobar en primera instancia habrá un parcial compensatorio dentro de los 5 (cinco) días hábiles siguientes.*

Tener la totalidad de los laboratorios realizados e informes requeridos aprobados.

5- CONDICIONES DE PROMOCIÓN DE LA MATERIA.

- Aprobar los parciales en primera instancia con nota mayor o igual a 8 (ocho).

- Luego de aprobar el último parcial en primera instancia deberá aprobar un coloquio teórico conceptual.

- La calificación final resultará de promediar los tres parciales, laboratorio y el coloquio.

6- CONDICIONES DE APROBACIÓN ALUMNOS REGULARES

Tener aprobados los parciales. Rendir un examen final escrito.

* de publicados los resultados

Prof. María N. Fernandez
Secretaría Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue