

DEPARTAMENTO: Física



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CÁTEDRA: FÍSICA III
AÑO ACADÉMICO: 2015
CARRERA A LA QUE PERTENECE: Ingeniería

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 8 HS
RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL

EQUIPO DE CÁTEDRA: Encargado RAMOS, Carlos A. CARGO: ASD-EC 3
Colaboradora ZIMMERMAN, Viviana CARGO: ASD-EC 2

ASIGNATURAS CORRELATIVAS (S/Plan de Estudios): Análisis Matemático II y Física II: cursadas. Análisis Matemático I: Aprobada

1. PROGRAMA ANALÍTICO

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

1) Propiedades de cargas eléctricas, aisladores y conductores. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. Campo eléctrico de una distribución continua de cargas. (11/8) 2) Ley de Gauss. Flujo de campo eléctrico. Aplicación de la ley de Gauss para aisladores cargados. Conductores en equilibrio electrostático. (14/8) 3) Potencial eléctrico. Ejemplos. Potencial eléctrico debido a un conductor cargado. Aplicaciones. *Práctica de potencial* (18/8). 4) Capacidad y dieléctricos. Cálculo de la capacidad. Energía en un capacitor cargado. Capacitores con dieléctricos. Descripción atómica de dieléctricos. (21/8). Repaso de electrostática. (25/8 *Fecha de entrega del primer informe*)

UNIDAD II: Circuitos de corriente continua

1) Corriente y resistencia. Ley de Ohm. Modelo de conducción eléctrica. (28/8) 2) Resistencia y temperatura. *fem* resistores en serie y paralelo. (01/9) 3) Ley de Kirchhoff. Circuitos RC. Instrumentos eléctricos. (4/9) 4) *Práctica de puente de hilo + carga de capacitor RC* (uso de osciloscopio). Repaso (8/9). 5) *Parcial Unidades I y II* (11/9)

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

1) Campos magnéticos. Fuerza magnética sobre un conductor con corriente. Torque de una bobina en un campo magnético uniforme. (15/9 *Fecha de entrega del segundo informe*) 2) Movimiento de una carga en un campo magnético uniforme. Aplicaciones. Fuentes de campo magnético. Ley de Biot-Savart. (18/9) 3) Fuerza entre conductores paralelos. Ley de Ampère. Campo magnético de un solenoide. Flujo magnético. (29/9) 4) Ley de Gauss en magnetismo. Generalización de la ley de Ampère a corrientes de desplazamiento. (2/10) 5) El magnetismo en la materia. (6/10)

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

1) Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fuerza electromotriz inducida (*fem*) inducida y campos eléctricos. Generadores. Corrientes parásitas. (9/10) 2) Inductancia. Autoinductancia,

UNIVERSIDAD NACIONAL del COMAHUE
CENTRO REGIONAL UNIV. BARILOCHE
MESA DE ENTRADAS

FECHA: 04 SEP 2015

REGISTRO N° 2230

Circuitos RL. Energía en un campo magnético. Inductancia mutua. (13/10) 3) *Práctica ley de Faraday y campo magnético terrestre.*(16/10) 4) *Segundo parcial* (20/10) 5) Oscilador LC. Resonadores RLC en serie. Transformadores. (23/10 *Fecha de entrega del 3er informe de laboratorio*) 6) Potencia en un circuito AC. Fasores. Ejemplos. (27/10)

UNIDAD V: Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas.

1) Ecuaciones de Maxwell. (30/10) 2) Experiencias de Hertz. Ondas electromagnéticas planas. Espectro de radiación y presión de radiación (3/11) 3) Ondas electromagnéticas planas en presencia de conductores. Concepto de "skin depth". Guías de onda. Impedancia distribuida. Impedancia característica. (6/11) 4) *Práctica de velocidad de la luz* (10/11) 5) Radiación por antenas. Espectro de ondas electromagnéticas (13/11). 6) Repaso (17/11 *Fecha de entrega del 4to informe de laboratorio*) 7) *Parcial* (20/11) 8) Recuperatorio (24/11).

2- BIBLIOGRAFÍA

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

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:

Clases teóricas y prácticas (8Hs/semanales): 4hs de teoría, 4hs de prácticas y laboratorios. Se dispondrá 2hs de consulta adicionales en horario a convenir.

Horario de teóricos: Martes de 17 a 19 hs. y Viernes de 15 a 17 hs.

Horario de prácticas y laboratorios: Martes de 14 a 16 hs. y Viernes de 10 a 12 hs.

3- LABORATORIOS:

Se realizan cuatro prácticas de laboratorio. Se trabaja en grupos con no más de 3 alumnos por grupo. Se presentarán informes escritos transcurridos no más 7 días desde la práctica.

Laboratorio I. (Martes 18/8) Estudio de potencial a partir de equipotenciales. Esta práctica permite familiarizar al alumno con el concepto de potencial dependiente de la posición. Se entrega el informe el 25/8.

Laboratorio II. (Martes 8/9) Elementos de circuitos. Se utilizan elementos de circuitos (resistencias, capacitores e inductores) para estudiar: a) puente de Hilo; b) carga de un capacitor y descarga de un capacitor; c) familiarizar a los alumnos con el uso de un osciloscopio. Se entrega el informe el 15/9.

Laboratorio III. (Viernes 16/10) Ley de inducción de Faraday: se estudia el valor de la *fem* inducida en una bobina giratoria, como función del campo aplicado y de la frecuencia de rotación de la bobina. Segunda parte medir B terrestre con una bobina. Se entrega el informe el 23/10.

Laboratorio IV. (Martes 10/11) Velocidad de la luz en un coaxil. Se utiliza un circuito oscilador ad-hoc y se observa en osciloscopio el tiempo de vuelo de la señal "rebotada" por la terminación del coaxial. Se sugiere verificar la compatibilidad entre la impedancia característica calculada y medida y comparar con los datos del fabricante. Se entrega el informe el 17/11.

4- ACREDITACIÓN DEL CURSADO:

Tener la totalidad de los parciales aprobados. Habrá 3 parciales que se aprueban con nota mayor o igual que 6 (seis). De reprobado en primera instancia habrá un recuperatorio 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.

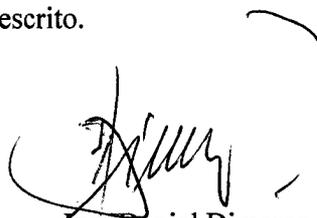
- Aprobar los parciales en **primera** instancia con nota mayor o igual a 8 (ocho).
- Luego de aprobar el último parcial en primera instancia deberá aprobar un coloquio teórico conceptual.
- La calificación final resultará de promediar los tres parciales (70%), laboratorios (20%) y coloquio (10%).

6- CONDICIONES DE APROBACIÓN ALUMNOS REGULARES

Tener el cursado aprobado. Aprobar un examen final escrito.



Dr Carlos A. Ramos



Ing. Daniel Dimarco
Delegado Departamental del
Departamento de Física



LIC. MARIA INES SANCHEZ
Secretaría Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue