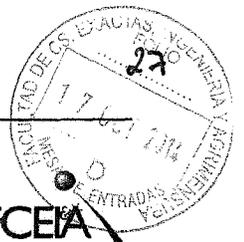


Programa de
Física III

MESA DE ENTRADAS Y ARCHIVO
FAC. DE CIENCIAS EXACTAS Y AGRIMENSURA
REFOLIADO Nº 2



FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS,
INGENIERÍA Y AGRIMENSURA

Código/s: FB10

Identificación y características de la Actividad Curricular

Carrera/s: Agrimensura, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica

Plan de Estudios: 2014 Carácter: Obligatoria

Bloque/Campo: Ciencias Básicas Área: Física y Química

Régimen de cursado: Cuatrimestral

Cuatrimestre: 4º [MEC], 4º [IND], 3º [ECA], 3º [ETA], 4º [CIV], 4º [AGR]

Carga horaria: 96 hs. / 6 hs. semanales Formato curricular: Asignatura

Escuela: Formación Básica Departamento: Física y Química

Docente responsable: FERNANDEZ, Patricia

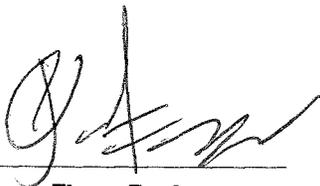
Programa Sintético

Interacción eléctrica. Ley de Coulomb. Ley de Gauss. Potencial. Capacidad. Propiedades eléctricas de la materia. Corriente eléctrica. Conductividad y Ley de Ohm. Efectos termoeléctricos. Efecto Joule. Circuitos de corriente continua. Leyes de Kirchoff. Campo magnético. Fuerza magnética. Ley de Ampere. Ley de Faraday-Lenz. Coeficiente de autoinducción e inductancia mutua. Circuitos en régimen transitorio y en corriente alterna. Propiedades magnéticas de la materia. Energía de los campos electromagnéticos. Leyes de Maxwell. Ondas electromagnéticas

Asignaturas Relacionadas

Previas: FB5 - Cálculo II, FB6 - Física I

Vigencia desde 2015


Firma Profesor

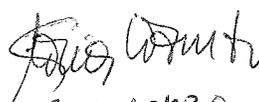
18/10/2014
Fecha

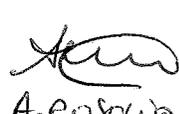

Prof. Arq. RUBEN DARIO MORELLI
DIRECTOR
ESC. de FORMACIÓN BÁSICA
Firma Aprob. Escuela

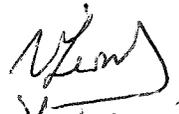
16/10/14
Fecha

Con el aval del Consejo Asesor:


FISCHFELD

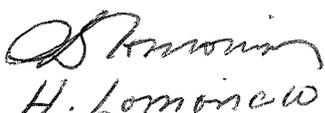

G. COLOMBO


A. ROSADO

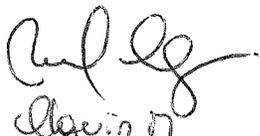

V. LEON


R. KATZ


M. MEDINA


H. LOMBRICO


J. SORRIBES


A. QUIROGA



Características generales

La asignatura forma parte del bloque de ciencias básicas de todas las carreras de ingeniería y Agrimensura de la FCEIA-UNR y aporta los conocimientos básicos de electricidad y magnetismo que constituyen el sustento formativo necesario para encarar los contenidos correspondientes a las tecnologías básicas y aplicadas vinculados a la electricidad y el magnetismo.

Contribuye además a la formación práctica del futuro ingeniero incorporado actividades experimentales que involucran el uso de instrumentos (tester, osciloscopio, generador de funciones), considerando técnicas de medición, de estimación de errores e incertezas y presentación de informes.

Los contenidos de la asignatura están centrados en el electromagnetismo clásico. Se introducen los fenómenos eléctricos y magnéticos y las leyes que los rigen hasta alcanzar una síntesis en las ecuaciones de Maxwell. El desarrollo presupone que los estudiantes están familiarizados con vectores y cálculo diferencial e integral y resolución de ecuaciones diferenciales sencillas. En algunas carreras, parte de estos conocimientos matemáticos se trabajan en cursos simultáneos. Este aspecto es considerado, introduciendo las nociones matemáticas necesarias a medida que se desarrollan los temas. El espacio destinado a las actividades de laboratorio es importante, incluyendo trabajos prácticos, experiencias demostrativas y simulaciones por computadora. Se pone énfasis, además, en el análisis del funcionamiento básico de diferentes aplicaciones (motores, generadores, transformadores, parlantes, circuitos, instrumentos y otros dispositivos), a medida que se tratan los temas.

Desde el punto de vista didáctico, se ejercitan estrategias de modelización de observaciones, la construcción de conceptos de mayor nivel de abstracción y se enfatiza la generación de criterios de dimensionamiento y órdenes de magnitud en diferentes situaciones.

Objetivos

Al finalizar el cursado se espera que el alumno:

- Comprenda las leyes fundamentales del electromagnetismo y sea capaz de aplicarlas en la resolución de problemas,
- Sea capaz de explicar los principios de funcionamiento de diferentes dispositivos tecnológicos a partir de principios y leyes del electromagnetismo,
- Se inicie en el conocimiento de distintos elementos de circuitos eléctricos y en la utilización de instrumentos eléctricos

Contenido Temático

Unidad 1: INTERACCIÓN ELÉCTRICA

1.1 Carga eléctrica Estructura atómica de la materia. Conservación de la carga. Cuantización de la carga. Conductores y aisladores. Ley de Coulomb. Principio de superposición.

1.2 Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Movimiento de cargas en campos eléctricos. Carácter conservativo de la fuerza eléctrica Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Líneas equipotenciales. Campo eléctrico y potencial.

1.3 Dipolo eléctrico. Momento dipolar. Dipolo en campos eléctricos. Campo eléctrico y potencial de un dipolo.

1.4 Conductores- comportamiento electrostático. Capacitores -capacidad. Energía del campo electrostático-Densidad de energía.

Unidad 2: CORRIENTE ELÉCTRICA Y CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

2.1 Corriente eléctrica-Densidad de corriente. Ley de Ohm-Resistencia eléctrica. Ley de Joule.

2.2 Energía en los circuitos eléctricos. Fuentes de energía -Fem. Reglas de Kirchhoff.

2.3 Instrumentos eléctricos: amperímetros-voltímetros-óhmetros.

Unidad 3: INTERACCIÓN MAGNÉTICA.

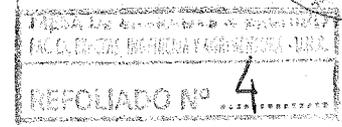
3.1 El campo magnético. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Movimiento de una carga puntual en

el interior de un campo magnético. Efecto Hall. Fuerza magnética sobre un elemento de corriente.

3.2 Torque sobre un lazo de corriente en un campo magnético uniforme. El dipolo magnético-Momento magnético. Instrumento de bobina móvil. Principio de funcionamiento de un motor eléctrico.

3.3 Campo magnético creado por una corriente. Ley de Biot-Savart.

3.4 Fuerza entre conductores circulares por corriente. Definición del amperio.



Unidad 4: CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS ESTÁTICOS

4.1 Flujo de un campo vectorial. Ley de Gauss para el campo eléctrico. Ley de Gauss para el campo magnético.

4.2 Circulación de un campo electrostático. Circulación de un campo magnetostático- Ley de Ampere.

4.3 Cálculo de campos eléctricos a partir de la ley de Gauss.

4.4 Cálculo de campos magnéticos a partir de la ley de Ampere.

Unidad 5: CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS DEPENDIENTES DEL TIEMPO.

5.1 Ley de Faraday-Lenz. F.e.m de movimiento. Corrientes de Foucault. Principio de funcionamiento de un generador. Autoinducción. Inducción mutua Principio de funcionamiento de un transformador.

5.2 Ley de Ampere-Maxwell-Corriente de desplazamiento.

5.3 Ecuaciones de Maxwell en el vacío. Forma integral y diferencial.

5.4 Ecuación de onda para las ondas electromagnéticas. Energía de una onda electromagnética. Intensidad de energía. Vector de Poynting.

Unidad 6: CIRCUITOS EN RÉGIMEN TRANSITORIO- ELEMENTOS DE CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA.

6.1 Circuito LC y RLC en régimen transitorio. Circuito RC- Carga y descarga de un condensador. Constante de tiempo. Circuito LR-Constante de tiempo. Energía magnética. Densidad de energía magnética.

6.2 Circuitos de corriente alterna. Valores eficaces. Fasores. Reactancias e impedancia. Potencias en c.a. Resonancia en un circuito RLC serie.

Unidad 7: COMPORTAMIENTO ELÉCTRICO Y MAGNÉTICO DE LOS MATERIALES

7.1 Dieléctricos. Capacitores con dieléctricos. Vector polarización. Vector desplazamiento. Ley de Gauss en medios dieléctricos. Condiciones de contorno en la superficie de separación de dos dieléctricos. Energía del campo eléctrico. Densidad de energía del campo eléctrico

7.2 Comportamiento magnético de los materiales. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo. Vector magnetización. Vector H. Histéresis magnética. Ley de Ampere en medios materiales. Energía de un campo magnético. Densidad de energía del campo magnético.

7.3 Ecuaciones de Maxwell en medios materiales .Forma integral y diferencial.

Trabajos Prácticos

Ver guía de Actividades de Formación Práctica

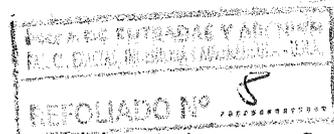
Modalidades de enseñanza-aprendizaje

El proceso de enseñanza aprendizaje se estructura a través de tres tipos de actividades:

Actividades de clases teóricas: Donde se hace la presentación formal de los contenidos. Esta clase está a cargo de un profesor.

Actividades de resolución de problemas: En relación con cada tema, los alumnos trabajan en la resolución de problemas, que responden a diferentes modalidades. En algunos casos, se trata de problemas cualitativos y orientados a la comprensión conceptual. En otros, de ejercicios que buscan el dominio de técnicas de cálculo específicas, el manejo de unidades y el reconocimiento de valores característicos de las magnitudes involucradas. Los problemas propuestos están organizados en 7 guías, una por cada Unidad.

Actividades de laboratorio: Los alumnos asisten regularmente al laboratorio, participando de distintos tipos de actividades: experiencias demostrativas, trabajos prácticos y simulaciones por computadora (ver guía de



Actividades de Formación Práctica).

Observación: la división en clases de teoría, resolución de problemas y laboratorio es a fines de esta presentación. En la práctica diaria las mismas se alternan. Se pretende que estos espacios sean compartidos por profesores y auxiliares de manera de favorecer la dinámica del desarrollo del curso y una mayor interacción entre la teoría, la práctica de problemas y el laboratorio.

Taller abierto de Física III: es un espacio abierto y distendido donde los alumnos pueden completar trabajos prácticos, resolver problemas adicionales provistos por los docentes, estudiar temas de la asignatura, realizar experiencias vinculadas al electromagnetismo propuestas por ellos mismos, etc. Este espacio está disponible dos veces a la semana, con una duración de 4hs cada jornada y cuenta con la presencia permanente de los docentes de la asignatura, quienes resuelven las consultas del momento y supervisan las actividades que surgen.

Consultas: en horarios fijados fuera de los de clase, el alumno cuenta con la posibilidad de relacionarse directamente con los docentes para discutir algún tema, satisfacer dudas, ampliar contenidos, etc.

Actividades de Formación Práctica

Tanto en las clases teóricas como en las de problemas y de laboratorio (aunque con mayor frecuencia en el laboratorio), los alumnos participan de distintos tipos de actividades: experiencias demostrativas, trabajos prácticos y simulaciones por computadora. En los trabajos prácticos se trabaja en grupos integrados por no más de cinco alumnos. Los alumnos disponen de una guía de trabajo que deben leer previamente y presentan un informe técnico de o realizado. Se describen a continuación las actividades programadas y la modalidad de ejecución.

Nº	Título	Descripción
1	Electrostática	Mostración de experiencias introductorias al estudio de campos eléctricos estáticos.
2	Electrostática	Trabajo Práctico N°1: Mostración de aparatos electrostáticos en el laboratorio, generador de Van der graff, jaula de Faraday, carga por inducción y contacto, comportamiento de conductores y aisladores, fenómenos de polarización eléctrica. Normas de seguridad.
3	Electrostática	Trabajo Práctico N°2a: Bandeja Electroestática Trabajo en laboratorio en grupos de 4 o 5 alumnos con visado de informe al terminar la clase. Detección de superficies equipotenciales generados por diversos electrodos, gráfica de líneas de campo eléctrico, cálculo de campos a partir del gradiente del potencial.
4	Electrostática	Trabajo Práctico N°2b: Bandeja Electroestática (simulaciones con software POISON) Trabajo en grupos de 4 o 5 alumnos con presentación de informe. Los alumnos se familiarizan en clase con el software y completan el trabajo en su casa. Presentan un informe en el que analizan configuraciones de líneas de campo, superficies equipotenciales y distribuciones de carga en varias situaciones.
5	Medición de resistencias	Trabajo Práctico N° 3: trabajo en grupos de 3 alumnos. Utilizando un óhmetro se miden resistencias, se reconocen conexiones en serie y paralelo, se establecen relaciones entre los valores medidos y las resistencias equivalentes correspondientes. Se introduce el uso del tester y se discuten errores de medición. Los alumnos disponen de una guía sobre la que van elaborando el informe a medida que trabajan y que entregan al terminar la clase.



6	Ley de Ohm en elementos resistivos lineales y no lineales	Trabajo Práctico N° 4: trabajo en grupos de 3 alumnos. Se miden tensiones y corrientes y se analiza la linealidad del comportamiento de diferentes dispositivos: resistencias, diodos, dependencia con la temperatura. Los alumnos disponen de una guía sobre la que van elaborando el informe a medida que trabajan y que entregan al terminar la clase
7	Leyes de Kirchoff	Trabajo Práctico 5: . trabajo en grupos con presentación de informe elaborado por los alumnos. Se verifican las leyes de Kirchoff (conservación de la carga y la energía en circuitos cerrados) midiendo tensiones en mallas cerradas y corrientes que confluyen en nudos.
8	Magnetostática	Actividad 8: Movimiento de cargas en campos en campos eléctricos y magnéticos. Espectrómetro de masas. Selector de velocidades. Ciclotrón (Simulaciones)
9	Magnetostática	Trabajo Práctico 6a: Observación de líneas de campo magnéticos de diferentes configuraciones de corrientes. (trabajo en grupos de 3 o 4 alumnos)
10	Magnetostática	Trabajo Práctico 6b: medición de la fuerza de un campo sobre una corriente (trabajo en grupos de 3 o 4 alumnos)
11	Magnetostática	Trabajo Práctico 6c: Observación de efectos de una fuerza magnética sobre una carga en movimiento mediante un aparato de e/m (demostrativo)
12	Ley de Faraday	Trabajo práctico 7: Ley de Faraday (demostrativo: visualización de fenómenos de inducción, freno magnético, medidores de corriente y levitación magnética, transformadores)
13	Régimen Transitorio	Trabajo práctico 8: Medición de carga y descarga de capacitores en circuitos RC en CC, comportamiento de la corriente en inductancias en circuitos RL en CC, medición de constantes de tiempo capacitivas e inductivas. Comportamiento eléctrico subamortiguado, sobreamortiguado y crítico de circuitos eléctricos RLC en CC. (trabajo grupal con presentación de informe)
14	Corriente Alterna	Trabajo práctico 9: Medición de tensiones y corrientes en circuitos RLC alimentados en CA. Medición de desfasaje entre tensiones y corrientes en circuitos RLC en CA. Medición de frecuencia de resonancia. (trabajo grupal con presentación de informe)
15	Materiales Magnéticos	Mostración del comportamiento de materiales ferromagnéticos y para magnéticos. Su utilización en transformadores, electroimanes, etc.

Evaluación

Condiciones para promover la Asignatura:

1. Haber aprobado los tres parciales establecidos o sus respectivos recuperatorios.
2. Haber asistido al menos al 80% de las actividades de laboratorio.
3. Haber presentado y aprobado al menos el 80% de los informes de Trabajos Prácticos.
4. Haber aprobado un coloquio final integrador.

Los alumnos que, habiendo cumplimentado los ítems 1 a 3, no aprueban el coloquio integrador durante el período de cursado, quedan en CONDICIÓN INTERMEDIA. Los alumnos que no hayan cumplimentado alguno de los ítems 1 a 3 durante el período de cursado, quedan en condición de LIBRES.

Distribución de la carga horaria

Presenciales

Teóricas

Prácticas




Experimental de Laboratorio	32 Hs.
Experimental de Campo	0 Hs.
Resolución de Problemas y Ejercicios	32 Hs.
Problemas Abiertos de Ingeniería	0 Hs.
Actividades de Proyecto y Diseño	0 Hs.
Práctica Profesional Supervisada	0 Hs.
Total	96 Hs.

Evaluaciones

6 Hs.

Dedicadas por el alumno fuera de clase

Preparación Teórica	32 Hs.
Preparación Práctica	32 Hs.
Elaboración y redacción de informes, trabajos, presentaciones, etc.	16 Hs.
Total	80 Hs.

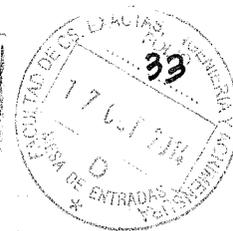
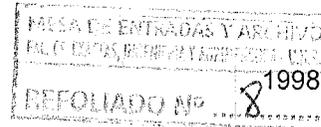
Bibliografía básica

Título	Autores	Editorial	Año	Ejem.
Física para Ciencias e Ingeniería Vol. 2	Giancoli D.	Pearson Ed.4	2009	
Física Electricidad y Magnetismo	Serway R. y Jewett J.	Cengage Learning Ed.7	2008	
Física para la Ciencia y la Tecnología Vol. 2	Tipler P.	Reverté Ed.4	2000	
Física para la Ciencia y la Tecnología Vol. 2A	Tipler . y Mosca G.	Reverté Ed. 5	2005	
Física Universitaria Vol. 2	Young, Freedman, Sears y Zemasnky	Pearson Ed. 12	2009	
Física Vol. 2	Resnick, R; Halliday D. y Krane K.	CNCSL Ed. 5	2009	
Física	Alonso, M.; Finn, E.	Addison-Wesley Iberoamericana	1995	
Física Vol. 2	Alonso, M.; Finn, E.	Addison-Wesley Iberoamericana	1976	
Física para ciencias e ingeniería Vol. 2	Fishbane P., Gasiorowicz S. y Thornton S.	Prentice – Hall Hispanoamericana	1996	
Fundamentos de Electricidad y Magnetismo	Kip A.	McGraw Hill	1972	

Bibliografía complementaria

Título	Autores	Editorial	Año	Ejem.
Fundamentos de Aplicaciones en electromagnetismo	Ulaby F.	Pearson Ed. 5	2007	
Física (Electricidad y materia) Vol. 2	Feynmann, L.; Leighton, R.; Sands, M.	Addison-Wesley Iberoamericana	1987	

Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería	Cheng D.	Pearson	
Electricidad y Magnetismo. Curso de Física de Berkeley Vol. 2	Purcell, E.	Reverte	1969
Corrientes, campos y partículas	Bitter, F	Reverte	1964
Fundamentos de la teoría electromagnética	Reitz, J.; Milford, F. y Christy R.	Addison-Wesley Iberoamericana Ed. 4	1996



Recursos web y otros recursos

Se dispone una página web (www.fceia.unr.edu.ar/fisica3), con acceso a la plataforma e-ducativa, donde los alumnos pueden encontrar:

- Información actualizada sobre horarios de consulta y fechas de parciales
- Guías de problemas
- Guías de laboratorio
- Software Poisson para simulación de campos eléctricos estacionarios
- Videos de las NTICs en www.fceia.unr.edu.ar/fisica3/ntics
- Material didáctico adicional (complementos matemáticos, exámenes de práctica tipo, problemas adicionales, etc.)

A través de la plataforma los alumnos también se inscriben a los coloquios, y se realizan encuestas de cursado para mejoras continuas

Además de los tradicionales transparentes, se utiliza el correo electrónico como medio de comunicación entre docentes y alumnos.

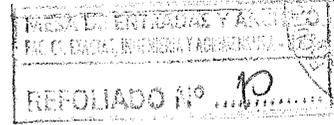
Cronograma de actividades

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Semana	Unidad	Tema	Actividad
1	1	1.1 Carga eléctrica Estructura atómica de la materia. Conservación de la carga. Cuantización de la carga. Conductores y aisladores. Ley de Coulomb. Principio de superposición.	Clase de presentación teórica y Actividad 1: demostración de fenómenos electrostáticos sencillos. Resolución de problemas introductorios
2	1	1.2 Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Movimiento de cargas en campos eléctricos. Carácter conservativo de la fuerza eléctrica Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Líneas equipotenciales. Campo eléctrico y potencial.	Clases teórica y de resolución de problemas. Actividad 2: Trabajo Práctico 1a: Fenómenos electrostáticos (mostración de fenómenos eléctricos en el laboratorio, generador de Van der Graff, propiedades de conductores y aisladores, jaula de Faraday, ruptura dieléctrica, etc).
3	1	1.3 Dipolo eléctrico. Momento dipolar. Dipolo en campos eléctricos. Campo eléctrico y potencial de un dipolo. 1.4 Conductores- comportamiento electrostático. Capacitores -capacidad. Energía del campo electrostático-Densidad de energía.	Clases teórica y de resolución de problemas. Actividad 3: Trabajo Práctico 1a: Bandeja electrostática Actividad 4: Trabajo Práctico 1b: Observación de superficies equipotenciales, líneas de campo, distribuciones de carga mediante simulación Poisson.
4	2	2.1 Corriente eléctrica-Densidad de corriente. Ley de Ohm-Resistencia eléctrica. Ley de Joule.	Clases teórica y de resolución de problemas Actividad 5: Medición de resistencias (Trabajo Práctico N° 3) Actividad 6: Ley de Ohm en elementos resistivos lineales y no lineales (Trabajo Práctico N° 4)
5	2	2.2 Energía en los circuitos eléctricos. Fuentes de energía -Fem. Reglas de Kirchhoff. 2.3 Instrumentos eléctricos: amperímetros-voltímetros-óhmetros.	Clases teórica y de resolución de problemas Actividad 7: Trabajo Práctico 5: Leyes de Kirchhoff. (trabajo en grupos con presentación de informe)
6	3	3.1 El campo magnético. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Movimiento de una carga puntual en el interior de un campo magnético. Efecto Hall. Fuerza magnética sobre un elemento de corriente. 3.2 Torque sobre un lazo de corriente en un campo	Clases teórica y de resolución de problemas Actividad 8: Movimiento de cargas en campos en campos eléctricos y magnéticos. Espectrómetro de masas. Selector de velocidades. Ciclotrón (Simulaciones) PARCIAL 1
7	3	3.3 Campo magnético creado por una corriente. Ley de Biot-Savart. 3.4 Fuerza entre conductores circulares por corriente. Definición del amperio.	Clases teórica y de resolución de problemas Actividad 9, 10, 11: Trabajos Práctico 6a, b y c: Visualización de efectos de campos magnéticos sobre corrientes y cargas en movimiento.

8	4	4.1 Flujo de un campo vectorial. Ley de Gauss para el campo eléctrico. Ley de Gauss para el campo magnético. 4.2 Circulación de un campo electrostático. 4.3 Cálculo de campos eléctricos a partir de la ley de Gauss.	Clases teórica y de resolución de problemas
9	4	4.2 Circulación de un campo magnetostático- Ley de Ampere. Cálculo de campos magnéticos a partir de la ley de Ampere.	Clases teórica y de resolución de problemas
10	5	5.1 Ley de Faraday-Lenz. F.e.m de movimiento. Corrientes de Foucault. Principio de funcionamiento de un generador. Autoinducción. Inducción mutua Principio de funcionamiento de un transformador. 5.2 Ley de Ampere-Maxwell-Corriente de desplazamiento	Clases teórica y de resolución de problemas. Actividad 12: Trabajo práctico 7: Ley de Faraday (demostrativo: visualización de fenómenos de inducción, freno magnético, medidores de corriente, etc)
11	5	5.3 Ecuaciones de Maxwell en el vacío. Forma integral y diferencial. 5.4 Ecuación de onda para las ondas electromagnéticas. Energía de una onda electromagnética. Intensidad de energía. Vector de Poynting.	Clases teórica y de resolución de problemas PARCIAL 2
12	6	6.1 Circuito LC y RLC en régimen transitorio. Circuito RC- Carga y descarga de un condensador. Constante de tiempo. Circuito LR-Constante de tiempo. Energía magnética. Densidad de energía magnética.	Clases teórica y de resolución de problemas Actividad 13: Trabajo práctico 8: Régimen transitorio. (trabajo grupal con presentación de informe)
13	6	6.2 Circuitos de corriente alterna. Valores eficaces. Fasores. Reactancias e impedancia. Potencias en c.a. Resonancia en un circuito RLC serie.	Clases teórica y de resolución de problemas Actividad 14: Trabajo práctico 9: Corriente Alterna. (trabajo grupal con presentación de informe)
14	7	7.1 Dieléctricos. Capacitores con dieléctricos. Vector polarización. Vector desplazamiento. Ley de Gauss en medios dieléctricos. Condiciones de contorno en la superficie de separación de dos dieléctricos. Energía del campo eléctrico. Densidad de energía d	Clases teórica y de resolución de problemas
15	7	7.2 Comportamiento magnético de los materiales. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo. Vector magnetización. Vector H. Histéresis magnética. Ley de Ampere en medios materiales. Energía de un campo magnético. Densidad de energía del campo magnético	Clases teórica y de resolución de problemas Actividad 15: Transformadores (mostrativo) PARCIAL 3
16	-	-----	COLOQUIOS Y RECUPERATORIOS



DUPLICADO



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS,
INGENIERIA Y AGRIMENSURA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

"2014-Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

Expediente N° 58315 S/R 007-C.-

Rosario, 21 de noviembre de 2014.-

VISTO que Secretaría Académica eleva para su aprobación el programa de la asignatura de la Escuela de Formación Básica, FB 10 "Física III", vigente a partir del año 2014, correspondiente al Plan de Estudios de la carrera de Agrimensura aprobado por Resolución C.S. N° 374/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Civil aprobado por Resolución C.S. N° 370/14, al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Electrónica aprobado por Resolución C.S. N° 372/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Eléctrica aprobado por Resolución C.S. N° 371/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Industrial aprobado por Resolución C.S. N° 373/14 y al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Mecánica aprobado por Resolución C.S. N° 375/14.-

CONSIDERANDO:

Que el mismo responde a los lineamientos establecidos en la Resolución N° 869/14 – C.D. (Formulario de Programas de asignaturas de las distintas carreras que se cursan en esta Facultad).-

Que el tema fue tratado y aprobado en la reunión del Consejo Directivo del día de la fecha.-

Por ello,

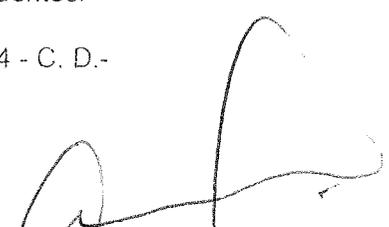
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA
RESUELVE:

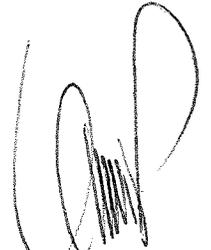
ARTÍCULO 1º: Aprobar el programa de la asignatura FB 10 "Física III", vigente a partir del año 2014, correspondiente al Plan de Estudios de la carrera de Agrimensura aprobado por Resolución C.S. N° 374/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Civil aprobado por Resolución C.S. N° 370/14, al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Electrónica aprobado por Resolución C.S. N° 372/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Eléctrica aprobado por Resolución C.S. N° 371/14; al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Industrial aprobado por Resolución C.S. N° 373/14 y al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Mecánica aprobado por Resolución C.S. N° 375/14, cuyas fotocopias autenticadas forman parte de la presente resolución.-

ARTICULO 2º: Regístrese, comuníquese, sáquese copia, tome nota Dirección General de Administración a sus efectos, pase a conocimiento de Secretaría Académica, del Departamento Registro de Alumnos y de la Escuela de Formación Básica, cumplido, agréguese a sus antecedentes.-

RESOLUCION N° 917/14 - C. D.-

CO
JT
JT
JT


PATRICIA NILDA BINACCA
Directora Gral. de Administración
F.C.E.I.A.


Ing. OSCAR E. PEIRE
Decano - FCEIA


SUSANA B. MIGLIORANZA
Directora Operativa
Consejo Directivo - Formación