

Unidad Centro
División de Ingeniería

Clave de la Materia:	Nombre de la Materia: Física III con Lab.	
Carácter: Obligatoria, Eje de formación básico de la División de Ingeniería	Horas Teoría: 3	Servicio Departamento de Física División de Ciencias Exactas y Naturales
	Horas Taller: 2 Horas Práctica / Laboratorio: 2	
Valor en Créditos: 10 (*)	Requisitos: Física II con Lab.	

(*) Se asume que 1 hora de taller = 1 hora de laboratorio = 1 crédito.

OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA

Es un curso introductorio a las leyes de la electricidad y del magnetismo el cual parte de las leyes de Coulomb, de Ampere y demás propiedades de los campos, construidas sobre bases empíricas, hasta formalizar las ecuaciones de Maxwell. El curso se divide en tres ramas temáticas, que son: a) Cargas eléctricas en reposo y campos eléctricos estáticos. b) Corrientes eléctricas de magnitud constante en el tiempo, imanes y campos magnéticos estáticos. c) Corrientes eléctricas de magnitud variable en el tiempo y campos electromagnéticos variables en el tiempo. Sus matemáticas básicas son el álgebra de vectores, que entrena al estudiante en el uso del cálculo diferencial e integral de una variable real en una variable real, y las ecuaciones diferenciales. Estimula el estudio del cálculo de varias variables y se introducen los conceptos de gradiente, divergencia, rotacional; integrales de línea, de superficie y de volumen para formular las leyes de la teoría electromagnética. Este curso establece ciertas bases para la comprensión de la óptica, y ondas electromagnéticas.

En el laboratorio se espera que el estudiante: 1) aprenda a medir cargas eléctricas, a observar campos eléctricos y magnéticos, a medir fuerzas eléctricas y fuerzas magnéticas, aprenda a trazar líneas equipotenciales, a trabajar con arreglos de resistencias eléctricas y de condensadores, en circuitos conectados en serie y en paralelo, y analizar circuitos RC, mediante las mediciones de corrientes y voltajes. 2) manejo de instrumentos de medición y conocimiento de la precisión de tales aparatos, como: multímetros, electrómetros osciloscopios, medidores de capacitancia, medidores de intensidad magnética, medidores de inductancia, etc. 3) practique procedimientos sistematizados para la toma de datos; 2) mantenga hábitos de trabajo apropiados en el laboratorio; 3) lleve a la practica conocimientos básicos sobre conceptos tales como errores sistemáticos, aleatorios, cifras significativas, lectura de escalas de medición, propagación de errores e incertidumbres en las mediciones; 4) calcule, en forma elemental, medidas, desviaciones estándar, porcentajes de error y porcentajes de diferencia; 5) refuerce su aprendizaje en el análisis de gráficas para presentar sus resultados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el estudiante debe de ser capaz de:

1. Formular las leyes de la electrostática.
2. Formular las leyes de la magnetostática.
3. Comprender las ecuaciones de Maxwell y algunas de sus implicaciones.
4. Aplicar sus conocimientos a la solución de problemas de electricidad y magnetismo.

CONTENIDO SINTETICO

1. Concepto de cargas eléctricas y Ley de Coulomb.
2. Concepto de campo eléctrico
3. Potencial eléctrico
4. Capacitancia
5. Corrientes y circuitos eléctricos
6. Campo magnético
7. Fuentes de campo magnéticos y Ley de Ampere
8. Inducción electromagnética y Ley de Faraday
9. Planteamiento de las ecuaciones de Maxwell

METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El curso se desarrollará en tres etapas:

- **Teoría:** en esta etapa el profesor de la asignatura presentará los temas haciendo énfasis en el aspecto conceptual de los mismos. Se sugiere inspirar la presentación de los conceptos con situaciones de utilidad práctica para los estudiantes, haciendo uso de material didáctico sencillo haciendo uso de las nuevas tecnologías y presentar ejercicios seleccionados, con un enfoque dirigido a aplicaciones que tengan que ver con tópicos selectos de su carrera.
- **Taller:** En esta etapa el estudiante recibirá un adiestramiento adicional individual o colectivo a través de ejercicio propuestos. La calidad y eficiencia de esta etapa se vera fuertemente favorecida con el uso de simulaciones y visualizaciones (applets) disponibles en Internet, así como el uso de software de apoyo.
- **Laboratorio:** Es la etapa de desarrollo experimental, en el que el estudiante complementara y afianzará los conceptos adquiridos en la teoría mediante la observación y medición de variables y parámetros, en donde el maestro guiará la discusión final de los conceptos que se traten en dicha sesión.

POLÍTICAS DE ACREDITACION Y EVALUACIÓN SUGERIDAS

- Exámenes rápidos de exploración.
- Cuatro parciales.
- Sesiones de problemas.
- Bitácora y reportes de laboratorio.
- Exposiciones y ensayos.

BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

Básica:

- 1.-Fundamentos de Física vol. 2(HRW)

Halliday/Resnick/walke
Sexta Edición en Ingles
Tercera Edición en Español
Editorial CECSA (2001)
ISBN 970-24-0176-3(ed. Español)

2.-Física General vol. II (G)
Douglas C. Giancoli
Editorial Prentice Hall

3.-Física vol. II (La naturaleza de las cosas) (SML)
Susan M. Lea/ John Robert Burke
Editorial International Thomson(1999)

4.-Física Universitaria (Volumen 2),9ª ed.(SZYF)
Francis W. Sears, Mark W. Zemansky,
Hugh D. Young, Roger A. Freedman
Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V., 1999.

5.-Física Tomo II
Raymond A. Serway.(S)
Cuarta Edición
Editorial McGraw-Hill; Junio de 1999
ISBN 970-10-1297-6(ed. Español)

6.-Física para Ciencias e Ingeniería Vol. II (FGT)
Paul M.Fishbane/Stephen Gasiorowicz/Stephen T. Thornton
Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.; 1994
ISBN968-880-457-6(ed. Español)

Complementarias:

1.-Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería(DKC)
David K. Cheng
Editorial Pearson(1998)
2.-Electromagnetismo con Aplicaciones (KF)
John D. Kraus/ Daniel A. Fleisch
Editorial McGraw-Hill; Octubre de 1999
Quinta Edición
ISBN 970-10-2466-4(ed. Español)

Lecturas Sugeridas:

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE IMPARTIR LA ASIGNATURA
--

Es recomendable que el profesor posea amplios conocimientos didácticos y prácticos a cerca del uso de los principios básicos de física, experiencia en la enseñanza de la Física en la Lic. en Física y en problemas de física en ingeniería.

SUGERENCIAS TUTORIALES

Se recomienda que el alumno de preferencia haya cursado satisfactoriamente las materias de cálculo III y Ecuaciones Diferenciales, quedando a criterio y responsabilidad del tutor, el que se inscriba en el curso de Física III.