

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO	
DEPARTAMENTO:	Ciencia naturales y exactas
NOMBRE DE LA MATERIA:	Electromagnetismo
CARÁCTER DEL CURSO:	Básica Común Obligatoria
CLAVE DE LA MATERIA	I9580
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE	Curso
PRERREQUISITOS	H0583, Conceptos de cálculos diferencial e integral
HORAS TEORÍA	64
HORAS PRÁCTICA	16
NÚMERO DE HORAS TOTALES:	80
NÚMERO DE CRÉDITOS:	10
FECHA DE ÚLTIMA REVISIÓN:	Febrero 2013
OBJETIVO GENERAL	
Proporcionar al estudiante los elementos adecuados para el estudio y desarrollo de los problemas científicos y tecnológicos, que involucren fenómenos electromagnéticos y sea capaz de identificar e interpretar dichos fenómenos, pudiendo plantear y resolver las ecuaciones correspondientes.	
CONTENIDOS TEMÁTICOS	
<p>1. Campo eléctrico</p> <p>1.1 Ley de Coulomb</p> <p>1.2 Cálculo de campo eléctrico debido a distribuciones de carga</p> <p>1.3 Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico</p> <p>2. Ley de Gauss</p> <p>2.1 Flujo eléctrico</p> <p>2.2 Ley de Gauss</p> <p>2.3 Aplicaciones de la ley de Gauss</p> <p>3. Potencial eléctrico</p> <p>3.1 Definición y propiedades del potencial eléctrico producido por una distribución estática de cargas</p> <p>3.2 Energía potencial</p> <p>4. Capacitancia y condensadores</p> <p>4.1 Definición y cálculo de capacitancia</p> <p>4.2 Combinación de condensadores</p> <p>4.3 Energía almacenada</p> <p>5. Corriente y resistencia</p> <p>5.1 Corriente eléctrica</p> <p>5.2 Resistencia y la ley de Ohm</p> <p>5.3 Modelo de conducción eléctrica</p> <p>5.4 Fuerza electromotriz</p> <p>5.5 Combinación de resistencias</p> <p>6. Campos magnéticos</p> <p>6.1 Definición y propiedades de un campo magnético</p> <p>6.2 Fuerza magnética sobre un conductor</p> <p>6.3 Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético</p>	

- 7. Fuentes de campo magnético
- 7.1 Ley de Biot-Savart
- 7.2 Ley de Ampère
- 7.3 Flujo Magnético
- 7.4 Ley de Gauss del magnetismo
- 7.5 Generalización de la ley de Ampère (Ley de Ampère-Maxwell)

- 8. Ley de Faraday
- 8.1 Ley de inducción de Faraday
- 8.2 Fem de movimiento
- 8.3 Ley de Lenz
- 8.4 Fem inducidas y campos eléctricos

- 9. Inductancia
- 9.1 Autoinductancia
- 9.2 Circuitos RL
- 9.3 Energía en un campo magnético

- 10. Ondas electromagnéticas
- 10.1 Ecuaciones de Maxwell
- 10.2 Oscilaciones
- 10.3 Ondas electromagnéticas planas
- 10.4 Energía transportada por ondas electromagnéticas
- 10.5 El espectro electromagnético

MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

TIPO	MATERIAL DIDÁCTICO
Exposición	Pizarrón, proyector
Demostración	Equipo de laboratorio

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

1. R. Feynman, R. Leighton, M. Sands Lectures on Physics, Vol. 2. Addison-Wesley, 2nd ed. (2005).
2. Serway, R. A., *Física Vol. II*, Ed. Mc Graw Hill.
3. Purcell, E.M., *Berkeley physics course*, Ed. Mc Graw Hill Book Co.
4. Sears: Zemansky; Young y Freedman, *Física Universitaria Vol.2* Decimo segunda edición, Pearson Educación, México 2009.

Complementaria:

5. Giancoli Douglas C. *Física1 Vol.2*, Cuarta edición, Pearson Educación, México 2008.
6. Resnick; Holliday; Krane, *Física Vol.2*, Quinta edición, CECSA, México 2004. (2006).

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES A DESARROLLAR

Al finalizar el curso, el alumno deberá ser capaz de analizar fenómenos electromagnéticos básicos, tales como:

- Campos eléctricos y magnéticos y la relación entre ellos.
- Potencial eléctrico y corriente eléctrica.
- Análisis de elementos de circuitos básicos: resistencia, capacitores e inductores.

- Ecuaciones de Maxwell

CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL DEL CONOCIMIENTO

Una de las principales aplicaciones de los sensores es la medición de fenómenos físicos para interconexión en sistemas de control. En general, los controladores son del tipo electrónico, por lo cual el Ingeniero en Instrumentación Electrónica y Nanosensores deberá tener un conocimiento amplio de electricidad y magnetismo. Este curso ofrece las bases para los circuitos eléctricos y electrónicos.

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUGERIDA

2 exámenes parciales	50%
Examen final	30%
Tareas	20%