Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de los Lagos

PROGRAMA DE ESTUDIO
FORMATO BASE

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Campo electromagnético y ondas

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
H0581	**60**	**20**	**80**	**10**

Tipo de curso: (Marque con una X)											
C= curso	X	P= practica		CT = curso–taller		M= módulo		C= clínica		S= seminario	

Nivel en que ubica: (Marque con una X)			
L=Licenciatura	X	P=Posgrado	

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)
	Álgebra lineal, cálculo de varias variables, conceptos de cálculo diferencial e integral, técnicas del cálculo integral y mecánica y termodinámica.

Departamento:

Ciencias exactas y tecnología

Carrera:

Ingeniería mecatrónica

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	X	Área de formación básica particular obligatoria.		Área de formación básica particular selectiva.		**Área de formación especializante selectiva.**		Área de formación optativa abierta.	

Historial de revisiones:

Acción: Revisión, Elaboración	Fecha:	Responsable
Elaboración	**12 de julio de 2008**	**Dr. Jaime Gustavo Rodríguez Zavala** **Dr. Héctor Vargas Rodríguez** **Dr. Pedro Basilio Espinoza Padilla**
Revisión	**26 de enero de 2011**	**Dr. Héctor Vargas Rodríguez** **Dr. José Luis González Solís**

		Dr. Luis Armando Gallegos Infante **Dr. Pedro Basilio Espinoza Padilla** **Dr. Carlos Israel Medel Ruíz** **Dr. Jaime Gustavo Rodríguez Zavala** **Dra. María del Rayo Aparicio Fernández** **Dr. Héctor Pérez Ladrón de Guevara** **Dr. Guillermo Huerta Cuéllar**

Academia:

Física

Aval de la Academia:

26 de enero de 2011		
Nombre	**Cargo** Presidente, Secretario	**Firma**
Dr. Luis Armando Gallegos Infante	**Presidente**	
Dr. Héctor Vargas Rodríguez	**Secretario**	

2. PRESENTACIÓN

Sin duda las ciencias físicas son fundamentales para la ciencia y para la ingeniería, de entre ellas las más importantes para la formación integral de un ingeniero son la mecánica, la termodinámica y el electromagnetismo (Campo Electromagnético y Ondas). En un grado menor la mecánica de fluidos y la mecánica de cuerpos deformables (Fluidos y Elasticidad). La formación de un ingeniero de cualquier especialidad no podría considerarse completa sin tener una preparación adecuada y completa en las tres primeras, razón por la cual la Academia de Física tiene como objetivos entre otros, que sea impartida la materia de Campo Electromagnético y Ondas, con contenidos completos, cargas horarias acordes a esos contenidos, además de actividades diversas que coadyuven a la formación de una visión integral de la teoría electromagnética.

3. 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.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer y comprender las 4 ecuaciones fundamentales en el electromagnetismo conocidas como ecuaciones de Maxwell.
2. Resolver y entender problemas que involucren los fenómenos de electricidad, magnetismo y ondas.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas
1. Campo eléctrico

1.1. Ley de Coulomb
1.2. Cálculo de campo eléctrico debido a distribuciones de carga
1.3. Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico

2. Ley de Gauss
2.1. Flujo eléctrico
2.2. Ley de Gauss
2.3. Aplicaciones de la ley de Gauss

3. Potencial eléctrico
3.1. Definición y propiedades del potencial eléctrico producido por una distribución estática de cargas
3.2. Energía potencial

4. Capacitancia y capacitores
4.1. Definición y cálculo de capacitancia
4.2. Combinación de capacitores
4.3. Energía almacenada

5. Corriente y resistencia
5.1. Corriente eléctrica
5.2. Resistencia y la ley de Ohm
5.3. Modelo de conducción eléctrica
5.4. Fuerza electromotriz
5.5. Combinación de resistencias

6. Campos magnéticos
6.1. Definición y propiedades de un campo magnético
6.2. Fuerza magnética sobre un conductor
6.3. Cálculo del momento de torsión sobre una espira de corriente en un campo magnético uniforme
6.4. Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético

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)
7.6. Magnetismo en la materia

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
8.5. Las ecuaciones de Maxwell

9. Inductancia
9.1. Autoinductancia
9.2. Energía en un campo magnético

10. Ondas electromagnéticas
10.1. Ecuaciones de Maxwell
10.2. Ondas electromagnéticas planas
10.3. Vector de Poynting
10.4. Cantidad de movimiento y radiación de presión
10.5. Radiación
10.6. El espectro electromagnético

7. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

a) Se dejarán tareas por cada capítulo y se realizará una evaluación por cada tarea.
b) Se realizarán prácticas de laboratorio sobre los temas teóricos vistos en clase, de las

cuales se entregará un reporte.

8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1	Raymond A. Serway, Física para ciencias e ingeniería Volumen 1, Learnig Editores, 7ª edición, 2008.
2	David Halliday, Robert Resnik y Kenneth S. Krane, “Física”. Vol 1 Ed. Patria, 5ª edición, 2006.

9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1	Campos electromagnéticos, R. K. Wangsness, Limusa. 2000

10. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias (Art. 20 fracc. II del RGEPA) y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias (Art. 27 fracc. III del RGEPA).

Asimismo, esta materia puede ser acreditada por examen de competencia para lo cual el alumno deberá seguir la normatividad universitaria vigente, para mayor información, refiérase al Reglamento Interno de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

11. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen departamental	35%
Evaluación del profesor	65%