

Fecha de aprobación:

Departamento de

PROGRAMA ANALÍTICO

Nivel LICENCIATURA			Unidad de enseñanza-aprendizaje		
Clave 111143			ELECTROMAGNETISMO		
4.5	Horas teoría	Horas práctica	Seriación	111147	Créditos 9

L i c e n c i a t u r a e n	I n g e n i e r í a .	A m b i e n t a l	C i v i l	E n C o m p u t a c i ó n	E l é c t r i c a	E l e c t r ó n i c a	F í s i c a	I n d u s t r i a l	M e c á n i c a	M e t a l ú r g i c a	Q u í m i c a
OBLIGATORIA							X				
Tronco General											
Tronco Básico Profesional							X				
Área de Concentración											
OPTATIVA											
General											
de Área de Concentración											
Otros											
TRIMESTRE											
Observaciones											

OBJETIVOS:

1. Estudiar los campos electrostáticos.
2. Introducir la respuesta de los medios polarizados.
3. Estudiar los campos magnetostáticos.
4. Introducir la respuesta de los medios magnetizados.
5. Introducir la inducción magnética.
6. Emplear herramientas computacionales tales como MatLab, Matemática, C++ o Fortran para describir los campos electrostáticos y magnetostáticos en diversos problemas.

CONTENIDO SINTÉTICO:

- 1.- Campo Eléctrico
- 2.- Potencial Eléctrico
- 3.- Dieléctricos
- 4.- Interacción Magnética
- 5.- Inducción Electromagnética

TEMA 1. ELECTROSTATICA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Estudiar el campo electrostático.
2. Resolver la ecuación de Laplace para sistemas con campo electrostático
3. Introducir el concepto de Polarización de un medio.

CONTENIDO:

1.- Campo Eléctrico

- 1.1.- Carga Eléctrica
- 1.2.- Ley de Coulomb
- 1.3.- Ley de Gauss
- 1.4.- Rotacional de Campo Eléctrico

2.- Potencial Eléctrico

- 2.1.- Trabajo Mecánico
- 2.2.- Potencial Eléctrico
- 2.3.- Solución de la Ecuación de Laplace.
- 2.4.- Conductor Eléctrico
- 2.5.- Método de Imágenes

3.- Dieléctricos

- 3.1.- Dipolo Eléctrico
- 3.2.- Campo Eléctrico debido a un Medio Polarizado
- 3.3.- Ley de Gauss
- 3.4.- Condiciones a la Frontera sobre E, P y D
- 3.5.- Condiciones a la Frontera sobre el Potencial Eléctrico
- 3.6.- Energía del Campo Eléctrico
- 3.7.- Solución de la Ecuación de Laplace.

REFERENCIAS:

**1, Captítulos 1-4,6
2**

HORAS DE CLASE:

4 semanas

OBSERVACIONES:

TEMA 2. MAGNETOSTATICA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Estudiar el campo magnetostático.
2. Calcular el campo magnético para distintas configuraciones de la densidad de corriente eléctrica.
3. Introducir el concepto de Magnetización de un medio.

CONTENIDO:

4.- Interacción Magnética

- 4.1.- Campo Magnético
- 4.2.- Corriente Eléctrica
- 4.3.- Ley de Biot y Savart
- 4.4.- Ley de Ampere
- 4.5.- Dipolo Magnético
- 4.6.- Propiedades Magnéticas de la Materia
- 4.7.- Condiciones a la Frontera del Campo Magnético
- 4.8.- Métodos Analíticos para Resolver Problemas de Magnetostática

REFERENCIAS:

1, Capítulo 7-9
2

HORAS DE CLASE:

4 semanas

OBSERVACIONES:

TEMA 3. INDUCCION MAGNETICA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Estudiar la Ley de Faraday
2. Estudiar la Ley de Lenz
3. Estudiar el fenómeno de inducción magnética.
4. Resolver problemas que involucren a la inducción magnética

CONTENIDO:

- 5.- Inducción Electromagnética
 - 5.1.- Flujo Magnético
 - 5.2.- Ley de Faraday
 - 5.3.- Ley de Lenz
 - 5.4.- Autoinducción
 - 5.5.- Inducción Mutua
 - 5.6.- Energía del Campo Magnético

REFERENCIAS:

1, Capítulo 11-12
2

HORAS DE CLASE:

3 semanas

OBSERVACIONES:

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Clase teórico-práctica con apoyo de medios audiovisuales

INFORMACIÓN ADICIONAL

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

Tareas semanales y una evaluación terminal consistentes en la resolución de problemas.

La calificación estará dada por el promedio de las tareas y la evaluación terminal con los siguientes pesos: tareas 80% y evaluación terminal 20%.

La evaluación terminal podrá ser sustituida por un proyecto final.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Evaluación terminal, consistente en la resolución de problemas; sólo se aplicará la parte correspondiente a las evaluaciones periódicas no aprobadas.

Permite evaluación de recuperación.

No requiere inscripción previa.

BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE

1. **Fundamentos de la Teoría Electromagnética, J.R. Reitz, F.J. Milford y R.W. Christy, Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.**

BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL

2. **Classical Electrodynamics, J.D. Jackson, John Wiley & Sons, 1975.**
3. **Classical Electromagnetic Radiation, M.A. Heald, J.B. Marion, Saunders College Publishers, 1980.**

Este programa analítico fue elaborado por un grupo de profesores del Departamento de Ciencias Básicas integrado por José Antonio Eduardo Roa Neri, Sidonio Castillo Animas, Guadalupe Martínez Hernandez.

Aprobado

Visto bueno

Jefe de Departamento

Director de División