



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:									
Teoría Electromagnética									
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA									
MODALIDAD: Curso									
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica									
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Quinto									
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria									
NÚMERO DE CRÉDITOS: 10									
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	6	Teóricas:	4	Prácticas:	2	Semanas de clase:	16	TOTAL DE HORAS:	96
SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: Electricidad y Magnetismo									
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna									

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno comprenderá las Leyes de comportamiento de las ondas electromagnéticas y su interacción en distintos medios de propagación.

INDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Fundamentos de Electrodinámica	12	8
2	Ondas Electromagnéticas	18	8
3	Transmisión de Ondas Electromagnéticas	18	8
4	Líneas de Transmisión	16	8
Total de Horas		64	32
Suma Total de las Horas		96	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. FUNDAMENTOS DE ELECTRODINÁMICA

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Conductividad y resistividad.
- 1.3. Fuerza electromotriz.
- 1.4. La ley de inducción de Faraday
- 1.5. Corriente de desplazamiento.
- 1.6. Corriente de polarización.
- 1.7. Potenciales escalar y vectorial.
- 1.8. Inductancia propia.
- 1.9. Inductancia mutua.
- 1.10. El transformador.
- 1.11. Energía: caso cuasiestático.
- 1.12. Energía: caso general.
- 1.13. Las ecuaciones de Maxwell.
- 1.14. Transformaciones de norma.
Campo eléctrico. Ley de Gauss (forma diferencial e integral).
- 1.1 Potencial eléctrico. Dipolo eléctrico. Capacitancia.
- 1.2 Corriente eléctrica (conducción y convección). Ley de Ohm en forma puntual.
- 1.3 Ley de Ampere (forma diferencial e integral). Ley de Gauss para campos magnéticos (forma diferencial e integral). Potenciales Magnéticos (escalar y vectorial).
- 1.4 Ley de Faraday (forma diferencial e integral).
- 1.5 Principio de conservación de la carga y ecuación de continuidad. Corriente de desplazamiento.
- 1.6 Ecuaciones de Maxwell para campos eléctricos y magnéticos estáticos y variables en el tiempo.

2. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Función de onda.
- 2.3. Polarización en una onda transversal.
- 2.4. Ondas electromagnéticas en el espacio libre.
- 2.5. El espectro electromagnético.
- 2.6. Energía en ondas electromagnéticas.
- 2.7. Reflexión y transmisión de ondas electromagnéticas.
- 2.8. Reflexión interna total.
- 2.9. Dispersión.
- 2.10. Dispersión anómala y absorción resonante.
- 2.11. Ondas electromagnéticas en medios conductores.
- 2.12. Reflexión y transmisión en una superficie conductora.
- 2.13. Conductividad compleja.

3. TRANSMISIÓN DE ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Líneas de transmisión.
- 3.3. Guías de onda.
- 3.4. Fibra óptica.
- 3.5. Antenas.

4. LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

- 4.1. Parámetros de las líneas de transmisión.
- 4.2. Guías de onda.
- 4.3. Propagación de las ondas electromagnéticas.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS: Realización de prácticas de laboratorio para comprobar los fenómenos físicos descritos en la teoría, relacionados con temas:

1. Campos electromagnéticos.
2. Espectro electromagnético.
3. Propagación de ondas TEM.
4. Guía de ondas.
5. Transmisión laser.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

- W. H. Hayt. *Teoría Electromagnética*, México, Ed. Mc Graw Hill, 2006.
- S.W. Anweine , *Fundamentals of electromagnetic field* Ed. Infinity science pres, U.S.A. 2007.
- Sadiku M., *Elementos de Electromagnetismo*, México, Editorial CECSA, 2002.
- Sears Zemansky, Young y Freedman, *Física Universitaria, Volumen II.*, Editorial Pearson-Addison Wesley, México, 2009.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

- Eisberg Robert, *Física fundamentos y aplicaciones*, España, Editorial Mc Graw Hill/Interamericana, 2004.
- Bueche Frederick J., *Física para estudiantes de ciencias e ingeniería tomo II.* México, Editorial Mc Graw Hill, 2002.
- Jaramillo Morales. G., *Electricidad y magnetismo*, México, Editorial Trillas, UNAM, Facultad de ingeniería, 2008.
- Resnick - Halliday -Krane, *Física volumen II*, México, Editorial CECSA, 2005.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.física.com.org>
- <http://tochtli.física.uson.mx>
- <http://www.fisicanet.com.org>
- <http://www.unicrom.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	
Lecturas obligatorias	
Trabajo de investigación	
Prácticas de laboratorio	X
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería. Mecánica Eléctrica o, Física o, Físico-Matemáticas	en Ciencias	Ingeniería	Teoría Electromagnética