

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Teoría Electromagnética

CICLO
Quinto Semestre

CLAVE DE LA ASIGNATURA
40501

TOTAL DE HORAS
85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Otorgar al alumno los conocimientos y fomentar el desarrollo de habilidades y aptitudes para resolver problemas prácticos en la ingeniería y la física, relacionados con la generación y propagación de ondas y su interacción con la materia.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas.**
 - 1.1 Campos magnéticos inducidos y la corriente de desplazamiento
 - 1.2 Ecuaciones de Maxwell y oscilaciones en cavidades
 - 1.3 El espectro electromagnético
 - 1.4 Generación de una onda electromagnética
 - 1.5 Ondas viajeras y las ecuaciones de Maxwell
 - 1.6 Transporte de energía y el vector de Poynting
 - 1.7 Ímpetu y presión de la radiación
- 2. Reflexión y transmisión de ondas.**
 - 2.1 Problemas con valores a la frontera
 - 2.2 Reflexión desde un conductor plano
 - 2.3 Soluciones de onda utilizando campos de tiempo real y complejos
 - 2.4 Reflexión y transmisión en dos regiones
 - 2.5 Solución utilizando el coeficiente de reflexión y la impedancia de onda
 - 2.6 Soluciones graficas de Smith
 - 2.7 Ondas estacionarias
- 3. Teoría de los modos en guías de onda.**
 - 3.1 Ecuaciones de Maxwell para campos exponenciales
 - 3.2 Relaciones para los modos TE, TM, TEM
 - 3.3 Soluciones de modos TE y TM para guías de ondas rectangulares
 - 3.4 Dispersión en guías de ondas huecas: velocidad de grupo
 - 3.5 Atenuación por pérdidas en la pared de guías de ondas huecas
- 4. Ondas TEM en líneas de transmisión de dos conductores.**
 - 4.1 Potencial electrostático y los campos en el modo TEM
 - 4.2 Impedancia de onda y constante de propagación
 - 4.3 Ondas de voltaje y corriente: impedancia característica
 - 4.4 Parámetros de líneas de transmisión
 - 4.5 Modelo de circuito de una línea con conductores perfectos
 - 4.6 Ecuaciones de onda para una línea con conductores perfectos
- 5. Análisis de líneas de transmisión con reflexiones.**
 - 5.1 Voltaje y corriente en líneas con reflexión
 - 5.2 Análisis de la grafica de Smith para líneas de transmisión
 - 5.3 Ondas estacionarias en líneas de transmisión
 - 5.4 Ecuaciones para la impedancia de línea
 - 5.5 Acoplamiento de impedancias
 - 5.6 Ondas no senoidales en líneas sin pérdidas



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

6. Radiación desde antenas en el espacio.

- 6.1 Ecuación de onda en función de los potenciales electromagnéticos
- 6.2 Solución de la ecuación de onda en el espacio
- 6.3 Radiación desde un elemento infinitesimal de corriente
- 6.4 Campos de radiación de una antena lineal
- 6.5 Ecuaciones simétricas de Maxwell y sus potenciales vectoriales
- 6.6 El teorema de la equivalencia de campo

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y los retroproyectores.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender tres evaluaciones parciales y un examen final. Esto tendrá una equivalencia del 100% en la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA**Libro(s) Básico(s):**

- **Teoría electromagnética**, principios y aplicaciones, Carl T. A. Johnk, Limusa 1981
- **Electromagnetic Field and Waves**. Lorrain, P., Corson D. R., Lorrain, F. W. H. Freeman and Company. 1988. Nueva York.
- **Teoría electromagnética**. Hayt, W., Buck, J. A. Mc Graw Hill. 2006. Séptima edit. México D.F.
- **Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería**. Cheng, D. K. Ed. Addison Wesley Iberoamericana S. A. 1998.

Libros de Consulta:

- **Teoría Electromagnética**. Murphy Arteaga, Roberto S., Trillas, Mexico 2001
- **Teoría electromagnética**. Zahn, Markus, Interamericana 1983
- **Fundamentos de la teoría electromagnética**. Reitz, J. R., Milford, F. J. Christy, R. W. Addison Wesley Iberoamericana. 1996.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o doctorado en física.