

Teoría electromagnética

Sistemas Digitales; ITAM
1er semestre de 2020

TEMARIO

Grupo 01

Horario: martes y jueves de 14:30 a 16:00

Profesor: Antonio Hernández Garduño

Objetivo del curso:

Que el alumno adquiera conocimientos profundos y habilidades en materia de ingeniería básica y aplicada, para:

- Conocer los fundamentos teóricos de la propagación de energía electromagnética.
- Formular y resolver problemas de electromagnetismo aplicado a las telecomunicaciones.
- Aprovechar los recursos computacionales disponibles para ampliar la comprensión y aprovechamiento de los conceptos contemplados en el curso.
- Comunicar de manera efectiva y eficiente conceptos e ideas de ciencia e ingeniería, usando lenguaje científico.
- Comprender y valorar implicaciones de la materia en un contexto global, social, ambiental, y económico.

Contenido general:

- Fundamentos de electricidad y magnetismo
- Fundamentos de teoría electromagnética
- Propagación en el vacío y otros materiales
- Comportamiento en presencia de fronteras planas
- Guías de onda

Referencias bibliográficas:

- “Electromagnetic Waves”; David Staelin.
- “*Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería*”; David K. Cheng.
- “The Feynman Lectures on Physics” vol. II; Richard P. Feynman.

Temario Detallado:**1. Teoría Electromagnética**

- Sistema Electromagnético
- Campo Eléctrico y Campo Magnético
- Densidad de flujo de potencia
- Densidades de carga y de corriente eléctrica
- Leyes de Maxwell
- Ecuación de onda y solución general homogénea
- Solución armónica
- Dominio de la frecuencia, fasores, y densidad promedio de flujo de potencia
- Propagación en el espacio libre
- Polarización
- Propagación en medios con pérdidas y ondas atenuadas
- Condiciones de frontera
- Incidencia sobre fronteras planas
- Ondas tipo TE y TM
- Onda estacionaria y patrones de onda
- Ángulo de Brewster y ángulo crítico
- Ondas evanescentes

2. Guías de Onda

- Tipos de guías de onda
- Guía de placas planas y paralelas
- Guía de perfil rectangular
- Frecuencia de corte y modos de transmisión