



SÍLABO
ASIGNATURA: ELECTROMAGNETISMO I

I. DATOS GENERALES

1.1. Código de la Asignatura	:	302				
1.2. Escuela Profesional	:	Ingeniería Electrónica				
1.3. Departamento Académico	:	Física				
1.4. Ciclo	:	V				
1.5. Créditos	:	4				
1.6. Plan de Estudios	:	Primero				
1.7. Condición: Obligatorio o Electivo	:	Obligatorio				
1.8. Horas Semanales	:	<table border="1"><tr><td>HT</td><td>03</td><td>HP</td><td>02</td></tr></table>	HT	03	HP	02
HT	03	HP	02			
1.9. Pre-requisito	:	Métodos Matemáticos I (251)				
1.10. Semestre Académico	:	2018-I				
1.11. Docente	:	Mo. Tello Rodriguez, Enrique Fernando				
Correo Electrónico	:	eftello_r@yahoo.es				

II. SUMILLA

Significado y contenido de las ecuaciones de Maxwell. Fundamentos. Campos en la materia. La ecuación de Laplace. Ecuaciones del campo electromagnético. Ondas electromagnéticas. Reflexión y Difracción. Las ecuaciones de Maxwell con corrientes y cargas. Sistemas radiantes. Teoría electrónica clásica.

III. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

3.1 Objetivos:

- ✓ Usar los fundamentos teóricos de las leyes físicas que rigen el electromagnetismo.
- ✓ Analizar la importancia en el electromagnetismo del algebra vectorial, sistemas de coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas, así como, las operaciones de gradiente, divergencia y rotacional.
- ✓ Explicar la interacción de los campos eléctricos con la materia dieléctrica.
- ✓ Solucionar la ecuación de Laplace en coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas.
- ✓ Aplicar las Ecuaciones de Maxwell en propagación y generación de ondas Electromagnéticas, en espacios abiertos y espacios limitados.
- ✓ Obtener las propiedades de las ondas electromagnéticas, resolviendo la ecuación diferencial de segundo orden obtenida a partir de la tercera y cuarta ecuaciones de Maxwell.
- ✓ Identificar a la luz como forma de radiación electromagnética.
- ✓ Explicar las leyes que rigen la reflexión; así como las condiciones de la reflexión total.
- ✓ Explicar el fenómeno de difracción de las ondas.
- ✓ Aplicar el principio fundamental de la óptica física, el Principio de Huygens, para explicar la aparente curvatura de las ondas de radio alrededor de obstáculos.
- ✓ Interpretar los mecanismos por los que se produce el fenómeno de radiación.
- ✓ Explicar los fundamentos de la Teoría electrónica clásica.

Según la unidad de aprendizaje y características del tema se utilizarán los siguientes métodos, procedimientos y técnicas didácticas:

✓ *Métodos didácticos*

- Por la forma enseñanza aprendizaje: Inductivo - Deductivo.
- Por la actividad de los educandos: Activo
- Por la forma de organización de las actividades: Mixtos: socializadas e individuales y trabajo colectivo.

✓ *Procedimientos didácticos:*

Observación, autoaprendizaje, estudio dirigido, la asignación, conversación, dinámica grupal, síntesis, exposición, intervenciones permanentes de los alumnos en las demostraciones y transformaciones matemáticas. Asimismo, a lo largo del desarrollo de la asignatura se fomentará la búsqueda bibliográfica para complementar la información proporcionada mediante: Biblioteca, Internet: buscadores GOOGLE, revistas electrónicas etc.

✓ *Técnicas didácticas:*

Técnicas Didácticas: Expositiva, uso de las TICs, seminarios, prácticas calificadas, guías - separatas, dinámica de grupo, lecturas guiadas, monografías.

Modelo: Motivación, ejecución, resumen, conclusiones, evaluación y retroalimentación.

3.3. Medios y Materiales de enseñanza

Libros de referencia, programa de computación Logger Pro, Derive, presentaciones electrónicas, Videos disponibles en Internet, Applets de Física, calculadora científica, pizarra, plumones, etc.

IV. CONTENIDO TEMÁTICO Y CRONOGRAMA

CAPITULO I. *Introducción al Análisis Vectorial.*

Semana 1:

Vectores de posición y de distancia. Multiplicación de vectores: Producto escalar, producto vectorial, producto triple escalar. Sistemas de coordenadas ortogonales. Coordenadas rectangulares, coordenadas cilíndricas y coordenadas esféricas. Transformaciones de un sistema de coordenadas a otro.

Semana 2:

Gradiente. Divergencia. Rotacional. Teorema de la Divergencia de Gauss. Teorema del rotacional de Stokes.

CAPITULO II. *Campos eléctricos Estáticos.*

Semana 3:

Ley de Coulomb e Intensidad de campo. Densidad de flujo eléctrico. Potencial eléctrico.

Semana 4:

Dipolo eléctrico. Densidad de energía en campos electrostáticos.

Semana 5:

Campos Eléctricos en el espacio material.

Conductores en un campo eléctrico estático. Dieléctricos en un campo eléctrico estático. Capacitancia y condensadores.

Semana 6:

Problemas en la electrostática con valores en la frontera.

Ecuaciones de Poisson y de Laplace. Problemas con valores en la frontera en coordenadas cartesianas.

Semana 7:

Problemas con valores en la frontera en coordenadas cilíndricas. Problemas con valores en la frontera en coordenadas esféricas.

Semana 8: Primer Examen Parcial

CAPITULO III. Campos Magnéticos, Ecuaciones de Maxwell y Ondas electromagnéticas

Semana 9:

Introducción. Ley de Biot–Savart. Ley de los Circuitos de Ampere. Densidad de Flujo magnético. Ley de Faraday.

Semana 10:

Ecuaciones de Maxwell para campos magnéticos estáticos. Ecuaciones de Maxwell para campos magnéticos variables con el tiempo.

Semana 11:

Descripción general de las ondas electromagnéticas planas.

CAPITULO IV. Propagación de onda, reflexión, difracción e Introducción a las antenas.

Semana 12:

Principio de Huygens aplicado a la reflexión. Reflexión interna total y su aplicación en la fibra óptica.

Semana 13:

Principio de Huygens y óptica física, difracción. Aplicación: Difracción de las ondas de radio sobre un obstáculo

Semana 14:

Sistemas radiantes. Introducción a las antenas

Semana 15:

Fundamentos de la Teoría electrónica clásica.

Semana 16:

Segundo Examen Parcial/ Examen sustitutorio

V. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La evaluación será de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

- c) La evaluación, es de carácter integral y comprende la evaluación teórica, práctica, y los trabajos académicos.
- d) El sistema de evaluación comprende: dos exámenes parciales, y dos trabajos académicos:

Dos evaluaciones parciales el primero en la octava semana de iniciadas las clases y el segundo en la semana dieciséis; además se considera los trabajos académicos aplicativos a la mitad y al finalizar el periodo lectivo.

El Promedio para cada Evaluación parcial (P1 y P2) se determina anotando el promedio simple de:

1. Evaluación Escrita (con un decimal sin redondeo)
2. Evaluación Oral (con un decimal sin redondeo)
3. Trabajo Académico

El Promedio Final (PF) se hará calculando:

$$PF = \frac{P1 + P2}{2}$$

Los promedios P1 y P2, serán anotados con un decimal sin redondeo.

- e) La evaluación es de carácter cuantitativo vigesimal, la escala valorativa es de cero (0) a veinte (20), para todo proceso de evaluación, siendo once (11) la nota aprobatoria mínima, solo en el caso de determinación de la nota promocional la fracción de 0,5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior.
- f) Para los casos en que los estudiantes no hayan cumplido con ninguna o varias evaluaciones parciales se considerará la nota de cero (00) para los fines de efectuar el promedio correspondiente.
- g) La asistencia a clases teóricas y prácticas son obligatorias. La acumulación de más del 30% de inasistencias no justificadas, dará lugar a la desaprobación de la asignatura por límite de inasistencia con nota cero (00). El estudiante está obligado a justificar su inasistencia, en un plazo no mayor de tres (3) días hábiles; ante el Director de la Escuela Profesional, quien derivará el documento al Docente a más tardar en dos (2) días. Opcionalmente el estudiante presentará una copia del Expediente de justificación al docente. Bajo responsabilidad, las solicitudes presentadas con posterioridad se declararán improcedentes. La asistencia a las asignaturas es obligatoria en un mínimo de 70 %, lo que dará lugar a la inhabilitación por no justificar las inasistencias.
- h) Al término de las evaluaciones finales se programará un examen de carácter sustitutorio a una nota promedio desaprobatoria más baja, obtenido en el P1 o P2, y que corresponden al primer o segundo parcial, siempre y cuando acrediten un promedio no menor a siete (07) y el 70% de asistencia al curso. El examen sustitutorio tendrá una escala valorativa de 0 a 20, para ello el docente utilizará la columna correspondiente en el Registro de Evaluación. El promedio final para dichos estudiantes no excederá a la nota doce (12).

VI. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Bibliografía básica

1. Cheng, David. (1998). *Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería*. Primera reimpresión. Mexico: Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V.
2. Edminister Joseph. (1992). *Electromagnetismo*. Primera Edición. Mexico: Editorial McGraw Hill Latinoamericana S. A. México:
3. Hayt W. y Buck J. (2006). *Teoría electromagnética*. Séptima edición. México: Mc GRAW-HILL/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
4. Kraus J. y Fleisch D. (2000). *Electromagnetismo con Aplicaciones*: Quinta Edición. México: Ed. Mc GRAW-HILL.
5. Navarro R. Félix. (1980). *Campos Electromagnéticos*. Primera Edición. Lima- Perú.
6. Reitz J. – Milford F. (1981). *Fundamentos de la Teoría Electromagnética*. Primera Edición. Mexico: Addison Wesley Publishing Company.
7. Sadiku M. (2003). *Elementos de electromagnetismo*. Tercera edición. México: Impresora y Editora Rodriguez, S.A. de C.V.
8. Wangsness, Roald. (1991). *Campos electromagnéticos*. México: Ed. Limusa.
9. Zahn Markus. (1991). *Teoría Electromagnética*. México: Edit. McGraw-Hill.

Bibliografía complementaria

- ✓ Jackson Jhon David. (1966). *Electrodinámica Clásica*, Ed. Alhambra S. A., España,.
- ✓ Murray R. Spiegel. *Análisis Vectorial*. Mexico: Editorial McGraw Hill Latinoamericana S. A. Huacho, abril del 2018