



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROGRAMA SINTÉTICO



UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teoría Electromagnética.

NIVEL: II

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Analiza los campos electromagnéticos variables en el tiempo, los parámetros constitutivos y las condiciones a la frontera, con base en las ecuaciones de Maxwell.

CONTENIDOS:

- I.- Medios dieléctricos, magnéticos y condiciones de frontera.
- II.- Ley de inducción de Faraday y ecuaciones de Maxwell.
- III.- Ecuación de onda para el campo electromagnético.
- IV.- Propagación de ondas electromagnéticas.

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas, aplicando los métodos analítico, deductivo, inductivo y analógico. Las técnicas y actividades utilizadas serán las siguientes: análisis y resolución de ejercicios individualmente y en equipo, organizadores gráficos, algoritmos computacionales, exposiciones, discusión guiada e indagación bibliográfica.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

La presente Unidad de Aprendizaje se evaluará a partir del esquema de portafolio de evidencias, el cual se conforma de: evaluación formativa, sumativa y rubricas de autoevaluación y coevaluación. Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Evaluación de saberes previamente adquiridos, con base en los lineamientos establecidos por la Academia.
- Acreditación en otra unidad académica del IPN u otra institución educativa, nacional o internacional, externa al IPN, con la cual se tenga convenio.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Cheng D. K. (1998). Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería (2ª Edición). México: Pearson Universitario. ISBN: 978-9684443273.*
2. Hayt W. H. & Buck J. A. (2005). Engineering electromagnetics with CD (7th. Edition). USA: McGraw Hill. ISBN: 978-0073104638.
3. Singh G. & Hiziroglu H. (2004). Electromagnetic field theory fundamentals (2ª Edition). UK: Cambridge University Press. ISBN: 978-0534955045.
4. Ulaby F. T., Michielssen E. & Ravaioli (2010). Fundamentals of applied electromagnetics (6th Edition). USA: Pearson Prentice Hall. ISBN: 978-0132139311.
5. Wangsness R. K. (1998). Campos electromagnéticos (1ª Edición). México: Limusa. ISBN: 978-9681813161.*

* Libro clásico.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD ACADÉMICA: Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica.

SALIDA LATERAL: N/A.

ÁREA FORMACIÓN: Ciencias Básica.

MODALIDAD: Escolarizada.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teoría Electromagnética.

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:

1) Teórica/ Obligatoria.

VIGENCIA: Junio 2009.

NIVEL: II.

CRÉDITOS: 9.0 TEPIIC, 4.56 SATCA.

INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye con el perfil de egreso del Ingeniero Mecatrónico; porque proporciona los fundamentos de los dispositivos basados en los fenómenos electromagnéticos presentes en varios sistemas mecatrónicos.

Asimismo, favorece las siguientes competencias: resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, presentación de la información; la creatividad y la responsabilidad.

Las unidades de aprendizaje precedentes son: Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales, Electricidad y Magnetismo. Las consecuente es: Máquinas Eléctricas.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Analiza los campos electromagnéticos variables en el tiempo, los parámetros constitutivos y las condiciones a la frontera, con base en las ecuaciones de Maxwell.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA: 4.5

HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 0.0

HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 81.0

HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 0.0

HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81.0

UNIDAD DE APRENDIZAJE

DISEÑADA POR: La Academia de Ciencias Básicas.

REVISADA POR: Subdirección Académica

APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar.

M. en C. Arodí Rafael Carvalho
Domínguez
Presidente del CTCE.
22 de Febrero de 2011

AUTORIZADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

Ing. Rodrigo de Jesús Serrano
Domínguez.
Secretario Técnico de la
Comisión de Programas
Académicos.
7 de Diciembre de 2011