Fecha Aprobación:
11/03/2015

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELEMATICA

Sílabo

1. Datos generales

Materia: ELECTROTÉCNIA
Código: FAD0187
Créditos: 4
Nivel: 4
Paralelo: 4A-IST
Eje de formación: PROFESIONAL
Periodo lectivo: PERIODO MAR/2015 - JUL/2015
Total de horas: 64
Profesor: MENDEZ RENGEL SIMON BOLIVAR
Correo electrónico: bmendez@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:
FAD0182 FÍSICA II

2. Descripción y objetivos de la materia

En la asignatura de Electrotecnia, el estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Telemática, desarrolla la habilidad de manejar conocimientos teóricos y prácticos para analizar los fenómenos eléctricos y electromagnéticos que se requieren para entender el principio de funcionamiento y características de las máquinas eléctricas y los circuitos de control y potencia.

En esta asignatura se estudia los principios del electromagnetismo, transformadores, estructura, principio de funcionamiento y características de las máquinas eléctricas de corriente continua y alterna de baja potencia, con sus respectivos circuitos característicos. También se estudia los circuitos de mando y potencia para el control de motores eléctricos.

Los alumnos desarrollan un proyecto final, en el que aplican la teoría básica de la electricidad, magnetismo, electromagnetismo, componentes eléctricos y electrónicos, presentando una fuente de voltaje dentro de una caja, la misma que servirá de apoyo para las asignaturas de Electrónica Digital y Electrónica Analógica, que son prerrequisitos para las asignaturas de Arquitectura de Computadores, Microcontroladores y Proyectos Telemáticos, de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Telemática.

3. Contenidos

1. MAGNETISMO, CAMPOS MAGNETICOS Y ELECTROMAGNETISMO

1.01. Magnetismo, campos magnéticos y teoría moderna del Magnetismo (1 horas)

1.02. Densidad de Flujo y permeabilidad (1 horas)

1.03. Campo magnético y corriente eléctrica (1 horas)

1.04. Fuerzas en una carga en movimiento y en un alambre circulado por corriente (1 horas)

1.05. Campos magnéticos por diversos elementos circulados por corriente (1 horas)

1.06. Histéresis (1 horas)

1.07. Fuerzas y momentos de torsión. (1 horas)

1.08. Instrumentos de medidas eléctricas (1 horas)

1.09. Inducción electromagnética

1.09.1. Ley de Faraday (2 horas)

1.09.2. Fuerza electromotriz (fem) inducida por un conductor en movimiento (2 horas)

1.09.3. Ley de Lenz y regla de Fleming (2 horas)

2. MAQUINAS DE CORRIENTE DIRECTA

2.01. Clasificación de las máquinas eléctricas rotativas. (1 horas)

2.02. Generadores de Corriente Continua

2.02.1. Generador con excitación independiente. (1 horas)

2.02.2. Generador en derivación (o shunt) (1 horas)

2.02.3. Generador compuesto (1 horas)

2.02.4. Construcción de generadores de corriente directa (1 horas)

2.03. Motores de Corriente Continua.

2.03.1. Motor en derivación (o shunt), bajo carga (1 horas)

2.03.2. Motor de cd en serie (1 horas)

2.03.3. Motor de cd compuesto. (1 horas)

2.03.4. Inversión de la dirección de rotación (1 horas)

2.03.5. Arranque, frenado y control de velocidad de un motor de cd. (1 horas)

3. TRANSFORMADORES

3.01. El transformador ideal (1 horas)

3.05. Transformador y el autotransformador (1 horas)

3.02. Transformadores prácticos (1 horas)

3.03. Circuito equivalente de un transformador práctico (2 horas)

3.04. Construcción de un transformador de potencia (2 horas)

3.06. Transformadores de corriente y de alta frecuencia (1 horas)

3.07. Propiedades básicas de los bancos de transformadores trifásicos (1 horas)

3.08. Conexiones de los transformadores trifásicos (1 horas)

4. MAQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA

4.01. Eficiencia y calentamiento de las máquinas eléctricas. (1 horas)

4.02. Potencia, activa, reactiva y aparente. (1 horas)

4.03. Circuitos trifásicos. (1 horas)

4.04. Funcionamiento de los motores asíncronos trifásicos (1 horas)

4.05. Motor asíncrono trifásico de rotor en jaula de ardilla (1 horas)

4.06. Motor asíncrono de rotor bobinado y anillos rasantes (1 horas)

4.07. Circuito equivalente del motor de inducción (2 horas)

4.08. Generadores síncronos (2 horas)

4.09. Motores síncronos (2 horas)

4.10. Motores monofásicos (4 horas)

4.11. Motores de velocidad gradual o de pasos (2 horas)

4.12. Fundamentos de control electromecánico de motores eléctricos (6 horas)

4.13. Repaso (6 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	*Evidencias*
au. Conoce y aplica los fundamentos de la telemática.	
- Conocer y aplicar la estructura mínima de un documento del informe de un proyecto y prácticas de laboratorio	*- Evaluación escrita* *- Informes* *- Proyectos* *- Trabajos prácticos - productos*
- Conocer y experimentar el fenómeno de generación del magnetismo y electromagnetismo con base en las leyes y principios que lo rigen	*- Prácticas de laboratorio* *- Informes* *- Evaluación escrita* *- Resolución de ejercicios, casos y otros*
- Describir y explicar los principios de funcionamiento de máquinas eléctricas tales como: transformadores, motores de corriente continua y de corriente alterna asíncronos trifásicos y monofásicos	*- Reactivos* *- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Prácticas de laboratorio* *- Evaluación escrita* *- Informes*
- Simular circuitos eléctricos representativos en el laboratorio virtual de electrónica (Proteus, MultiSim, ó CadeSimu)	*- Trabajos prácticos - productos* *- Evaluación escrita* *- Informes* *- Proyectos*

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Informes	Informes de Prácticas	capítulos: 01.01 a 01.09.03	APORTE I	2,00	semanas: 1 a la 4
Evaluación escrita	Cuestionario y desarrollo	capítulos: 01.01 a 01.09.03	APORTE I	4,00	Viernes 10 de abril del 2015
Prácticas de laboratorio	Imágenes dentro del informe	capítulos: 01.01 a 01.09.03	APORTE I	2,00	semanas: 1 a la 4
Resolución de ejercicios, casos y otros	Documento de ejercicios y tareas	capítulos: 01.01 a 01.09.03	APORTE I	2,00	semanas: 1 a la 4
Informes	Informes de Prácticas	capítulos: 02.01 a 03.06	APORTE II	2,00	semanas: 5 a la 9
Evaluación escrita	Cuestionario y desarrollo	capítulos: 02.01 a 03.06	APORTE II	4,00	Martes 12 de mayo del 2015
Prácticas de laboratorio	Imágenes dentro del informe	capítulos: 02.01 a 03.06	APORTE II	2,00	semanas: 5 a la 9
Resolución de ejercicios, casos y otros	Documento de ejercicios y tareas	capítulos: 02.01 a 03.06	APORTE II	2,00	semanas: 5 a la 9
Informes	Informes de Prácticas	capítulos: 03.06 a 04.10	APORTE III	2,00	semanas: 10 a la 13
Evaluación escrita	Cuestionario y desarrollo	capítulos: 03.06 a 04.10	APORTE III	4,00	semanas: 10 a la 13
Prácticas de laboratorio	Imágenes dentro del informe	capítulos: 03.06 a 04.10	APORTE III	2,00	semanas: 10 a la 13
Reactivos	Cuestionarios	capítulos: 1, 2, 3 , hasta 04.01	APORTE III	2,00	semana 15
Evaluación escrita	Cuestionario examen final y desarrollo	capítulos: 1, 2, 3 y 4	EXAMEN FINAL	10,00	semana de exámenes finales
Trabajos prácticos - productos	Fuente de alimentación	capítulos: 1, 2, 3 y 4	EXAMEN FINAL	4,00	semana de exámenes finales
Proyectos	Informe del proyecto final	capítulos: 1, 2, 3 y 4	EXAMEN FINAL	4,00	semana de exámenes finales
Prácticas de laboratorio	Informe: Circuitos de control y potencia	capítulos: 04.11 a 04.12	EXAMEN FINAL	2,00	semanas 15 y 16

Metodología

- El aprendizaje del alumno se desarrolla de manera teórico-práctica, con la conceptualización de reglas, propiedades y teoremas (principios del electromagnetismo, las características de operación de los transformadores, máquinas de corriente directa y corriente alterna, así como de los circuitos de mando y potencia para gobernar estas máquinas), y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con su carrera. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:

- Exposición, análisis y demostración de soluciones electrotécnicas a problemas de índole eléctrica, mediante procesos inductivos deductivos.

- Asignación al estudiante de temas teórico-prácticos concretos para su investigación, previo a su tratamiento en el aula.

- Utilización de software para el estudio de circuitos eléctricos y electrónicos (CadeSim, Proteus, Multisim).

- Deberes y trabajos fuera del aula.

- Realización de prácticas reales en el laboratorio de electrónica, incentivando el trabajo de grupo (se recomienda trabajar en grupos de dos estudiantes).

- Revisión de trabajos e informes de las prácticas realizadas.

- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

Criterios de Evaluación

- En las prácticas y proyectos, se evaluará, la exposición de contenidos de la materia, funcionamiento de los circuitos eléctricos tanto en el simulador como en el protoboard y el informe del experimento. Se espera que cada alumno demuestre el conocimiento y aplicación de los principios fundamentales en que se basa cada una de los experimentos (principios del electromagnetismo, las características de operación de los transformadores, máquinas de corriente directa y corriente alterna, así como de los circuitos electromecánicos de mando y potencia para gobernar estas máquinas).

- Las notas son individuales, por lo que es importante que los alumnos de cada grupo participen activamente en cada una de las experiencias.
- En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos así como el planteamiento lógico para la solución del problema, los procesos matemáticos y gráficos. Además se tomará en cuenta la lógica de la respuesta hallada.

- En el examen final se evaluará la capacidad del estudiante de aplicar los métodos estudiados para la resolución, demostración e interpretación de problemas planteados.

- En asignaciones de tareas, informes y proyecto, el plagio de cualquier tipo, representa "Deshonestidad Académica" y se castiga con la reprobación del trabajo (nota: 00).

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Pabo Alcalde.(2004). Electrotecnia. España: Thomson. A través del Profesor.
- Paúl E. Tippens.(2007). Física, Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill. Biblioteca Hernán Malo - UDA. UDA-BG 68732.
- Theodore Wildi.(2007). Máquinas Eléctricas y Sistemas de Potencia. México: Pearson - Prentice Hall. Biblioteca Hernán Malo - UDA. UDA-BG 68835.

BIBLIOGRAFÍA APOYO

- José L. Durán, Juan Gamis.(2012). ELECTROTECNIA. España: Marcombo. A través del Profesor.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- No indica. Obtenido de Slideshare - McGraw Hill: www.slideshare.net/licf15/maquinas-electricas-rotativas.
- Lladonosa Giró, Vicent Yarza, Xavi. Obtenido de http://site.ebrary.com: http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10353006&p00=circuitos%20control%20motor.
- No indica. Obtenido de McGraw Hill: http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448173104.pdf.
- Alfonso Cano González. Obtenido de http://site.ebrary.com: http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10390419&p00=electrotecnia.

Software

BIBLIOGRAFÍA BASE

- CAD Electrotécnico. Cade Simu. 1.0 portable. http://personales.ya.com/canalPLC.
- Labcenter Electronics. Proteus (ISIS - PROTEUS). 7.8 TRIAL. www.labcenter.com.
- National instruments. MultiSim 11. Estudiantil. http://www.ni.com/academic/esa/multisimse.htm.

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **11/03/2015**

APROBADO