



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN  
ESCUELA INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELEMATICA

### 1. Datos generales

**Materia:** ELECTROTÉCNIA

**Código:** FAD0187

**Paralelo:**

**Periodo :** Marzo-2019 a Julio-2019

**Profesor:** DELGADO OLEAS GABRIEL ALFONSO

**Correo electrónico** gabrieldelgado@uazuay.edu.ec

#### Prerrequisitos:

Código: FAD0182 Materia: FÍSICA II

| Docencia | Práctico | Autónomo:            |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 4        |          |                      |          | 4           |

### 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

|           |  |
|-----------|--|
| <b>1.</b> | <b>MAGNETISMO, CAMPOS MAGNETICOS Y ELECTROMAGNETISMO</b>                             |
| 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 (0 horas)   |
| 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)   |
| <b>2.</b> | <b>MAQUINAS DE CORRIENTE DIRECTA</b>   |
| 2.01.     | Clasificación de las máquinas eléctricas rotativas. (1 horas)                        |
| 2.02.     | Generadores de Corriente Continua (0 horas)  |
| 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. (0 horas)                                  |
| 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)     |
| <b>3.</b> | <b>TRANSFORMADORES</b>  |
| 3.01.     | El transformador ideal (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)                    |
| 3.05.     | Transformador y el autotransformador (1 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)                    |
| <b>4.</b> | <b>MAQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA</b>                                      |
| 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   |
|---|--|
| <b>au. Conoce y aplica los fundamentos de la telemática.</b>  |  |
| -Conocer y aplicar la estructura mínima de un documento del informe de un proyecto y prácticas de laboratorio   | -Evaluación escrita<br>-Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Informes<br>-Proyectos<br>-Proyectos<br>-Trabajos prácticos - productos<br>-Trabajos prácticos - productos   |
| -Conocer y experimentar el fenómeno de generación del magnetismo y electromagnetismo con base en las leyes y principios que lo rigen  | -Evaluación escrita<br>-Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Informes<br>-Prácticas de laboratorio<br>-Prácticas de laboratorio<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros<br>-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 | -Evaluación escrita<br>-Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Informes   |

| Resultado de aprendizaje de la materia   | Evidencias   |
|--|--|
|  | -Prácticas de laboratorio<br>-Prácticas de laboratorio<br>-Reactivos<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros   |
| -Simular circuitos eléctricos representativos en el laboratorio virtual de electrónica (Proteus, MultiSim, ó CadeSimu) | -Evaluación escrita<br>-Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Informes<br>-Proyectos<br>-Proyectos<br>-Prácticas de laboratorio<br>-Prácticas de laboratorio<br>-Trabajos prácticos - productos<br>-Trabajos prácticos - productos |

### Desglose de evaluación

| Evidencia                               | Descripción  | Contenidos sílabo a evaluar  | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|---|--------------|--|------------|--------------|--|
| Trabajos prácticos - productos          | Prácticas    | MAGNETISMO, CAMPOS MAGNETICOS Y ELECTROMAGNETISMO, MAQUINAS DE CORRIENTE DIRECTA   | APORTE 1   | 4            | Semana: 5 (08/04/19 al 13/04/19)         |
| Evaluación escrita                      | Evaluación   | MAGNETISMO, CAMPOS MAGNETICOS Y ELECTROMAGNETISMO, MAQUINAS DE CORRIENTE DIRECTA   | APORTE 1   | 6            | Semana: 5 (08/04/19 al 13/04/19)         |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Trabajos     | MAQUINAS DE CORRIENTE DIRECTA, TRANSFORMADORES   | APORTE 2   | 4            | Semana: 10 (13/05/19 al 18/05/19)        |
| Evaluación escrita                      | Evaluación   | MAQUINAS DE CORRIENTE DIRECTA, TRANSFORMADORES   | APORTE 2   | 6            | Semana: 10 (13/05/19 al 18/05/19)        |
| Trabajos prácticos - productos          | Prácticas    | MAQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA, TRANSFORMADORES   | APORTE 3   | 4            | Semana: 15 (17/06/19 al 22/06/19)        |
| Evaluación escrita                      | Evaluación   | MAQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA, TRANSFORMADORES   | APORTE 3   | 6            | Semana: 15 (17/06/19 al 22/06/19)        |
| Evaluación escrita                      | Examen Final | MAGNETISMO, CAMPOS MAGNETICOS Y ELECTROMAGNETISMO, MAQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA, MAQUINAS DE CORRIENTE DIRECTA, TRANSFORMADORES | EXAMEN     | 20           | Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019) |
| Evaluación escrita                      | Supletorio   | MAGNETISMO, CAMPOS MAGNETICOS Y ELECTROMAGNETISMO, MAQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA, MAQUINAS DE CORRIENTE DIRECTA, TRANSFORMADORES | SUPLETORIO | 20           | Semana: 20 ( al )                        |

### Metodología

Las estrategias metodológicas se basan en los siguientes pasos:

- Exposición teórica del profesor sobre el tema.
- Ejemplificación mediante la resolución de problemas.
- Trabajo en grupo de los alumnos.
- Deberes y trabajos fuera del aula.
- Investigaciones y exposición de los alumnos.
- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.
- Demostración por parte del alumno mediante prácticas determinadas con sus respectivos informes.

### Criterios de Evaluación

En todos los trabajos y exámenes se evaluará la ortografía y la redacción del contenido. 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 aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos, además se tomará en cuenta la lógica de la respuesta hallada. En los trabajos se

evaluará la abstracción de conocimientos mediante las evaluaciones, además la estructuración, en cumplimiento con el rigor académico, incluyendo la correcta citación de fuentes bibliográficas. Otro factor a considerar para la calificación de los trabajos será la puntualidad en su entrega. Cabe señalar que si se encuentra que es copia tendrá directamente cero en el trabajo. En el examen final se evaluará lo aprendido en todo el ciclo con una evaluación escrita de conceptos generados en la asignatura.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

---

| Autor           | Editorial               | Título                                     | Año  | ISBN |
|-----------------|-------------------------|--|------|------|
| Pabo Alcalde    | Thomson                 | Electrotecnia                              | 2004 |      |
| Theodore Wildi  | Pearson - Prentice Hall | Máquinas Eléctricas y Sistemas de Potencia | 2007 |      |
| Paúl E. Tippens | McGraw-Hill             | Física, Conceptos y aplicaciones           | 2007 |      |

---

#### Web

---

#### Software

---

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

---

#### Web

---

#### Software

---

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **11/03/2019**

Estado: **Aprobado**