

## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** ELECTRÓNICA DE POTENCIA II  
**Código:** ELE0703  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Septiembre-2023 a Febrero-2024  
**Profesor:** MORA TOLA ESTEBAN JAVIER  
**Correo electrónico:** ejmora@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 7

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 64		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	32		64	160

#### Prerrequisitos:

Código: ELE0603 Materia: ELECTRÓNICA DE POTENCIA I

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Diseña, analiza y pone en práctica las configuraciones de dispositivos electrónicos cuyo conocimiento se obtuvo en ciclos anteriores para desarrollar aplicaciones de fuentes de alimentación fijas y variables. Analiza además los dispositivos semiconductores de potencia y el abanico de aplicaciones de acuerdo a cada tipo, verifica el comportamiento aprendido teóricamente con la aplicación de modelado asistido por computadora, profundiza el conocimiento en convertidores de CA a CC, analizando la operación de los diferentes rectificadores monofásicos y trifásicos. Se refuerza el conocimiento con prácticas e informes de aplicaciones específicas.

La asignatura teórico práctica de Electrónica de Potencia II pertenece al área de formación profesional del Ingeniero Electrónico, los conocimientos adquiridos permitirán el desenvolvimiento racional en el manejo de fuentes de energía, conocer la variedad de dispositivos de potencia disponibles en el mercado y su funcionamiento, posibilitar el diseño y análisis de las aplicaciones de la electrónica de estado sólido para el control y la conversión de energía. Los estudiantes podrán utilizar el conocimiento obtenido en su vida profesional para visualizar nuevas posibilidades de fuentes de energía limpia y convencional, evaluando de manera objetiva las posibilidades disponibles para almacenamiento de la energía generada

Esta asignatura tiene gran importancia en fundar las bases del conocimiento del campo de la electrónica con otras asignaturas que tengan estrecha relación como Teoría de Control Moderno y Robótica. La asignatura permitirá complementar la visión del estudiante ampliando el horizonte de solución de problemas planteados como temas de tesis de grado.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



#### 4. Contenidos

01.01.	Consideraciones generales de los filtros
01.02.	Filtros de capacitor
01.03.	Filtros RC
01.04.	Reguladores de voltaje con transistor discreto.
01.05.	Regulador de voltaje de CI

01.06.	Aplicaciones Prácticas
01.07.	Practicas:Fuente fija y variables con control de corriente
02.01.	Introducción
02.02.	Reseña Histórica
02.03.	Funciones Básicas de los Convertidores Electrónicos de Potencia
02.04.	Aplicaciones
02.05.	Dispositivos Semiconductores de Potencia
02.06.	Clasificación de los Semiconductores de Potencia
02.07.	Selección de Semiconductores de Potencia
02.08.	Ventajas y Desventajas de la Electrónica de Potencia
03.01.	Introducción
03.02.01.	Schottky
03.03.01.	SCR
03.03.02.	TRIAC
03.03.03.	GTO
03.04.01.	TBP
03.04.02.	MOSFET
03.04.03.	IGBT
03.04.04.	Comparación entre los diferentes transistores de potencia
03.05.	Pérdidas de conducción y en conmutación
03.06.	Comparación entre los diferentes dispositivos de electrónica de potencia.
03.07.	Otros dispositivos
03.08.	Modelo SPice del Diodo
03.09.	Práctica: Comportamiento del SCR en continua y alterna
03.10.	Práctica: Comportamiento del TRIAC en los cuatro cuadrantes
04.01.	Introducción
04.02.01.	Rectificadores monofásicos de media onda
04.02.02.	Rectificadores monofásicos de onda completa
04.02.03.	Rectificadores trifásicos de onda completa con carga resistiva
04.02.04.	Rectificadores con filtro
04.03.01.	Rectificadores monofásicos controlados de media onda con carga resistiva
04.03.02.	Rectificadores monofásicos totalmente controlados
04.03.03.	Cargadores de batería
04.04.	Práctica: Puentes Rectificadores controlados y no controlados
05.01.	Introducción
05.02.	Tipos de onduladores o inversores
05.03.	Sistemas de alimentación ininterrumpida
05.04.	Control de motores

## 5. Sistema de Evaluación

## Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

### Resultado de aprendizaje de la materia

### Evidencias

. Analiza modelos matemáticos, físicos y estadísticos para la solución de problemas reales e hipotéticos en la ingeniería electrónica.

-Aplica modelos matemáticos para resolver problemas de determinación de parámetros de diseño.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Trabajos prácticos - productos

. Aplica conocimientos teóricos y prácticos para dar solución a problemas en el área, fomentando el desarrollo tecnológico de la ingeniería.

-Realiza tareas de resolución de problemas planteados y diseño de aplicaciones que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Trabajos prácticos - productos

. Enfrenta retos tecnológicos en los sectores productivo, social y de servicios sobre las bases de sus conocimientos, habilidades y capacidades en Ingeniería Electrónica

-Desarrolla circuitos electrónicos que permiten analizar el funcionamiento real de una aplicación de electrónica orientada hacia el manejo de fuentes de alimentación.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Trabajos prácticos - productos

### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba 1	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Fuentes de Alimentación	APORTE	5	Semana: 5 (16-OCT-23 al 21-OCT-23)
Trabajos prácticos - productos	Trabajos y lecciones 1	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Fuentes de Alimentación	APORTE	4	Semana: 6 (23-OCT-23 al 28-OCT-23)
Evaluación escrita	Prueba 2	Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia	APORTE	5	Semana: 11 (27-NOV-23 al 02-DIC-23)
Trabajos prácticos - productos	Trabajos y lecciones 2	Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia	APORTE	4	Semana: 12 (04-DIC-23 al 09-DIC-23)
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Fuentes de Alimentación	APORTE	12	Semana: 14 (18-DIC-23 al 23-DIC-23)
Proyectos	Examen - Proyecto Final	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Fuentes de Alimentación	EXAMEN	20	Semana: 19 ( al )
Proyectos	Supletorio - Proyecto Final	Aspectos Generales de la Electrónica de Potencia, Convertidores CA/CC - Rectificadores, Convertidores CC/CA - Onduladores o Inversores, Dispositivos de Electrónica de Potencia, Fuentes de Alimentación	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

## Metodología

Descripción	Tipo horas
<p>La clase teórica/práctica debe ser complementada por los estudiantes fuera del horario de clases mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Resolución de ejercicios propuestos de la bibliografía, relacionados con cada tema estudiado.</li><li>Resolución de tareas dentro y fuera del aula con uso del Campus Virtual.</li><li>Revisión bibliográfica fuera del aula por parte de los estudiantes.</li><li>Revisión de videos explicativos con el uso del Campus Virtual.</li></ul> <p>Para complementar el aprendizaje autónomo, se enviarán talleres de ejercicios, trabajos de investigación, desarrollo de simulaciones, practicas de laboratorio y además se tomarán lecciones en clases, de esta manera se valorará la dedicación de los alumnos al estudio de la materia fuera del aula.</p>	Autónomo
<p>Durante el transcurso del ciclo, se realizará un seguimiento continuo del aprendizaje de la materia con diferentes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>La exposición teórica se realizará mediante clases magistrales dictadas por el profesor.</li><li>En la explicación de cada tema, se complementará la teoría con un componente práctico de resolución de ejercicios.</li><li>Como complemento adicional para la teoría, se realizarán prácticas simuladas, cuyos informes se subirán al campus virtual.</li><li>Para evaluar el aprendizaje autónomo, se enviarán talleres de ejercicios, trabajos de investigación, prácticas de laboratorio y además se tomarán lecciones en clases.</li><li>El contenido teórico que se expone en clase, se subirá al campus virtual para que el estudiante lo pueda usar como material de estudio.</li><li>Se realizarán evaluaciones (pruebas) de todas las unidades correspondientes al contenido del sílabo de la materia.</li></ul>	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
<p>El estudiante siempre tendrá una retroalimentación de sus actividades, sirviéndole para valorar lo aprendido.</p> <p>La retroalimentación será una herramienta para que el alumno pueda empoderarse de lo aprendido correctamente y reforzar temas en los que ha fallado, evaluando así su propio proceso de aprendizaje.</p> <p>El estudiante debe estar consciente de que la copia en un trabajo, prueba o examen es un acto de deshonestidad y tendrá que asumir las consecuencias de un acto de esta índole.</p>	Autónomo
<p>En las pruebas y exámenes se evaluarán los conceptos teóricos y su aplicación en problemas prácticos, mediante la resolución de ejercicios propuestos y preguntas teóricas de opción múltiple.</p> <p>En los trabajos y lecciones se evaluará el conocimiento de la teoría mediante la aplicación de ejercicios propuestos de los libros base.</p> <p>También se evaluará la revisión de la teoría dictada en cada clase.</p> <p>En las prácticas de laboratorio se evaluará un trabajo preparatorio (sustento teórico) al inicio de la práctica, el desarrollo de la práctica en donde incluye los resultados obtenidos y finalmente el informe de la práctica.</p> <p>En el proyecto final se evaluará la aplicación de los conceptos adquiridos durante la materia y la investigación del tema propuesto, el impacto que tendrá su elaboración, lo innovador que represente su uso y la dificultad aplicada durante su desarrollo. Adicionalmente, se evaluará un informe elaborado en LaTeX. Se realizarán varios seguimientos para evaluar el avance del proyecto.</p>	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
MUHAMMAD H. RASHID	Pearson / Prentice Hall	ELECTRÓNICA DE POTENCIA	2004	970-26-0532-6
BOYLESTAD / NASHELSKY	Pearson - Prentice Hall	ELECTRÓNICA; TEORÍA DE CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	2009	9702604362

#### Web

#### Software

Revista

---

Bibliografía de apoyo  
Libros

---

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **12/09/2023**

Estado: **Aprobado**