

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Datos generales

Materia: SISTEMAS AUTÓNOMOS DE ENERGÍAS RENOVABLES
Código: ELE0805
Paralelo: D
Periodo : Febrero-2025 a Junio-2025
Profesor: SARMIENTO VINTIMILLA JUAN CARLOS
Correo electrónico: jcsarmiento@uazuay.edu.ec

Nivel: 8

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 56		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48	16	16	40	120

Prerrequisitos:

Código: ELE0703 Materia: ELECTRÓNICA DE POTENCIA II

2. Descripción y objetivos de la materia

Esta asignatura estudia las fuentes primarias no renovables y renovables para procesos de explotación energética, el estudiante adquiere los conocimientos necesarios que le permiten analizar el impacto ambiental, problemas socioeconómicos y geopolíticos causados por el uso de los combustibles fósiles y se plantean alternativas energéticas limpias con fuentes primarias renovables.

Se pone principal énfasis en la energía solar tanto térmica como fotovoltaica, sistemas eólicos y pico centrales hidráulicas, el diseño de los sistemas de control para la explotación de estas fuentes requiere aplicar muchos de los conocimientos adquiridos a lo largo de toda la carrera como electrónica analógica y digital, control y microprocesadores.

Se estudia el potencial energético del país, la región y el planeta y se le incentiva al estudiante a aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería Electrónica para la explotación, innovación y aplicación de fuentes de energía renovables.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1	INTRODUCCIÓN
1.1	Conceptos Físicos Relacionados con la Energía
1.2	Fuentes de Energía Primaria, Secundarias y de Consumo Final
1.3	Energías Renovables Convencionales y No Convencionales
2	SISTEMA ELÉCTRICO ECUATORIANO
2.1	Estructura de los sistemas de energía eléctrica
2.2	Crisis energética ecuatoriana
2.3	Regulaciones para autoabastecimiento energético

3	ENERGÍA SOLAR
3.1	Energía Fotovoltaica
3.2	Conceptos relacionados con la tecnología de generación fotovoltaica
3.3	Sistemas Fotovoltaicos Autónomos
4	ENERGÍA EÓLICA
4.1	Conceptos relacionados con la tecnología de generación eólica
4.2	Sistemas Eólicos Autónomos
5	GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA
5.1	Generación mini hidroeléctrica de agua fluyente y con embalse
5.2	Sistemas Hidroeléctricos Autónomos
6	OTRAS FUENTES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA
6.1	Alternativas para generación no convencional
6.2	Sistemas Autónomos no convencionales
7	SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO
7.1	Almacenamiento convencional
7.2	Sistemas hidroeléctricos de bombeo
8	INTRODUCCIÓN A LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA
8.1	Alternativas para la integración de las energías renovables en los sistemas de energía eléctrica
8.2	Introducción a las microrredes

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

. Conoce los fundamentos teóricos, tecnológicos, prácticos y científicos para desarrollo de proyectos electrónicos en las áreas de control, telecomunicaciones, energía renovable y biomédica.

-Diseña, calcula y construye los sistemas electrónicos para el control de sistemas de energía limpia

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Trabajos prácticos -
productos

. Desarrolla soluciones para la implementación de sistemas electrónicos aplicados a diferentes áreas como: la automatización industrial, la electrónica médica, las telecomunicaciones y las energías renovables.

-Desarrolla sistemas electrónicos basados en fuentes de generación que acusen el menor impacto ambiental

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Trabajos prácticos -
productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita	INTRODUCCIÓN, SISTEMA ELÉCTRICO ECUATORIANO	APORTE	3	Semana: 3 (05/03/2025 al 08/03/2025)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	ENERGÍA SOLAR	APORTE	5	Semana: 6 (24/03/2025 al 29/03/2025)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	ENERGÍA EÓLICA	APORTE	4	Semana: 8 (07/04/2025 al 12/04/2025)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA, OTRAS FUENTES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA	APORTE	3	Semana: 11 (28/04/2025 al 03/05/2025)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	INTRODUCCIÓN A LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA, SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	APORTE	3	Semana: 13 (12/05/2025 al 17/05/2025)
Proyectos	Proyecto final	ENERGÍA EÓLICA, ENERGÍA SOLAR, GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA, INTRODUCCIÓN, INTRODUCCIÓN A LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA, OTRAS FUENTES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA, SISTEMA ELÉCTRICO ECUATORIANO, SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	APORTE	6	Semana: 14 (19/05/2025 al 24/05/2025)
Trabajos prácticos - productos	Trabajos prácticos	ENERGÍA EÓLICA, ENERGÍA SOLAR, GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA, INTRODUCCIÓN, INTRODUCCIÓN A LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA, OTRAS FUENTES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA, SISTEMA ELÉCTRICO ECUATORIANO, SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	APORTE	6	Semana: 14 (19/05/2025 al 24/05/2025)
Evaluación escrita	Examen final	ENERGÍA EÓLICA, ENERGÍA SOLAR, GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA, INTRODUCCIÓN, INTRODUCCIÓN A LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA, OTRAS FUENTES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA, SISTEMA ELÉCTRICO ECUATORIANO, SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	EXAMEN	20	Semana: 16 (02/06/2025 al 07/06/2025)
Evaluación escrita	Supletorio	ENERGÍA EÓLICA, ENERGÍA SOLAR, GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA, INTRODUCCIÓN, INTRODUCCIÓN A LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA, OTRAS FUENTES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA, SISTEMA ELÉCTRICO ECUATORIANO, SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
<p>El enfoque autónomo busca que los estudiantes desarrollen su capacidad de aprendizaje independiente y pensamiento crítico. Se implementarán las siguientes estrategias:</p> <p>Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Los estudiantes trabajarán en proyectos reales o simulaciones donde deberán diseñar, evaluar e implementar sistemas autónomos de energías renovables.</p> <p>Investigación Guiada: Se proporcionarán lecturas y recursos actualizados sobre tecnologías emergentes, almacenamiento de energía y eficiencia de sistemas. Los estudiantes deberán presentar informes de análisis y comparaciones tecnológicas.</p> <p>Plataformas Virtuales y Recursos Digitales: Uso de simuladores de energía renovable, videos educativos y foros de discusión.</p>	Autónomo
<p>El aprendizaje guiado por el docente y la enseñanza práctica permitirán consolidar conocimientos mediante experiencias concretas. Se incluyen los siguientes métodos:</p> <p>Clases dinámicas: Explicación de conceptos clave con estudios de caso y resolución de problemas.</p> <p>Simulación y Modelado: Uso de software especializado para el diseño y optimización de sistemas autónomos.</p> <p>Trabajo de Campo: Visitas a instalaciones reales de energías renovables para evaluar su desempeño y aplicación en diferentes contextos.</p> <p>Evaluaciones Prácticas: Desarrollo de proyectos en equipos donde los estudiantes diseñen y presenten soluciones energéticas autónomas.</p>	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
<p>El objetivo de esta evaluación es medir la capacidad del estudiante para aprender de manera independiente, investigar y aplicar conocimientos en la resolución de problemas reales. Se aplicarán los siguientes instrumentos:</p> <p>Estudios de caso y resolución de problemas: Se asignarán casos reales o simulados donde los estudiantes deberán diseñar soluciones energéticas autónomas, justificando sus decisiones con base en análisis técnico y económico.</p> <p>Foros y debates en línea: Se evaluará la participación en discusiones técnicas sobre innovaciones y desafíos en sistemas autónomos de energías renovables.</p> <p>Proyectos individuales: Desarrollo de un diseño de sistema autónomo aplicado a un <u>contexto específico, considerando viabilidad técnica y económica.</u></p> <p>En este caso, la evaluación se enfoca en la aplicación práctica de los conocimientos, el trabajo en equipo y la capacidad para implementar soluciones en entornos reales o simulados.</p>	Autónomo
	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
De Juana José María	Thomson-Paraninfo	Energías Renovables para el Desarrollo	2007	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Jaime González Velasco	Reverté	Energías Renovables	2009	
Tomás Perales Benito	S.A. MARCOMBO	El universo de las energías renovables	2018	

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **17/02/2025**

Estado: **Aprobado**