



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Datos generales

Materia: MICROREDES
Código: ELE0904
Paralelo: D
Periodo : Agosto-2024 a Diciembre-2024
Profesor: SARMIENTO VINTIMILLA JUAN CARLOS
Correo electrónico: jcsarmiento@uazuay.edu.ec

Nivel: 9

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 16		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
32	32		16	80

Prerrequisitos:

Código: ELE0805 Materia: SISTEMAS AUTÓNOMOS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2. Descripción y objetivos de la materia

Los diferentes sistemas de generación eléctrica a partir de fuentes renovables y sistemas pequeños pero eficientes con fuentes convencionales pueden ser integrados en una red, la misma que incluso puede contener sistemas de almacenamiento de energía. Estas Microredes funcionan de manera autónoma o integradas a redes de eléctricas de distribución pública. La asignatura pretende cubrir los principios de funcionamiento y control adecuados de las Microredes de Generación Distribuida.

Esta asignatura se relaciona de manera directa con la materia Energías Renovables y de manera transversal con las asignaturas: Electrotecnia, Teoría de Control, Instrumentación (sistemas Scada), Electrónica de Potencia, Telecomunicaciones, Programación, Redes Informáticas y Estadística.

La crisis Energética y ambiental que enfrentamos exige el uso eficiente de las fuentes de energía y sobre todo la utilización de fuentes de energía limpia. El estudio, investigación, integración y aplicación correcta de fuentes de energía renovable aplicando los principios de la Ingeniería Electrónica constituye una alternativa en la formación de los futuros profesionales de esta rama

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1	Introducción
1.1	Estructura de los sistemas de energía eléctrica
1.2	Agentes para la operación de los sistemas de energía eléctrica (Roles y Responsabilidades)
1.3	Desafíos y oportunidades de ingeniería
1.4	Alternativas para la integración de las energías renovables en los sistemas de energía eléctrica
2	Energía Eólica
2.1	Conceptos relacionados con la tecnología de generación eólica

2.2	Dimensionamiento de sistemas de generación eólica
3	Energía Fotovoltaica
3.1	Conceptos relacionados con la tecnología de generación fotovoltaica
3.2	Dimensionamiento de sistemas de generación fotovoltaica aisladas de la red
3.3	Dimensionamiento de sistemas de generación fotovoltaica conectada a la red
4	Generación hidroeléctrica
4.1	Generación mini hidroeléctrica de agua fluyente y con embalse
4.2	Dimensionamiento de sistemas de generación hidroeléctrica
5	Otras fuentes de generación eléctrica y almacenamiento
5.1	Almacenamiento convencional
5.2	Sistemas hidroeléctricos de bombeo
6	Generación Distribuida
6.1	Alternativas para gestión y coordinación de las energías renovables
6.2	Estrategias para la integración técnica, integración comercial y el autoconsumo de la energía
7	Modelado de sistemas de generación eléctrica
7.1	Modelos matemáticos para la operación de recursos energéticos distribuidos
7.2	Modelos matemáticos de optimización para la operación coordinada de recursos energéticos
8	Redes eléctricas inteligentes
8.1	Situación actual y tendencias en el Ecuador
8.2	El futuro de la electrónica en el control de redes inteligentes

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

. 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

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Criterios relacionados con la temática de los capítulos indicados	Energía Eólica, Energía Fotovoltaica, Introducción	APORTE	5	Semana: 5 (23/09/2024 al 28/09/2024)
Evaluación escrita	Conceptos y criterios relacionados con la temática de los capítulos señalados	Generación hidroeléctrica, Otras fuentes de generación eléctrica y almacenamiento	APORTE	5	Semana: 7 (07/10/2024 al 12/10/2024)
Evaluación escrita	Evaluación sobre conceptos y análisis relacionados a la generación distribuida	Generación Distribuida	APORTE	5	Semana: 9 (21/10/2024 al 26/10/2024)
Proyectos	Modelo funcional de gestión de DERs en una microrred	Modelado de sistemas de generación eléctrica	APORTE	8	Semana: 12 (11/11/2024 al 13/11/2024)
Proyectos	Trabajos de aplicación con relación a los temas abordados	Energía Eólica, Energía Fotovoltaica, Generación Distribuida, Generación hidroeléctrica, Otras fuentes de generación eléctrica y almacenamiento	APORTE	7	Semana: 14 (25/11/2024 al 30/11/2024)
Evaluación escrita	Examen final	Energía Eólica, Energía Fotovoltaica, Generación Distribuida, Generación hidroeléctrica, Introducción, Modelado de sistemas de generación eléctrica, Otras fuentes de generación eléctrica y almacenamiento, Redes eléctricas inteligentes	EXAMEN	20	Semana: 15 (02/12/2024 al 03/12/2024)
Evaluación escrita	Supletorio	Energía Eólica, Energía Fotovoltaica, Generación Distribuida, Generación hidroeléctrica, Introducción, Modelado de sistemas de generación eléctrica, Otras fuentes de generación eléctrica y almacenamiento, Redes eléctricas inteligentes	SUPLETORIO	20	Semana: 17-18 (15-12-2024 al 21-12-2024)

Metodología

Descripción	Tipo horas
El trabajo autónomo se centrará en la investigación y el estudio individual de los temas tratados en clase. Los estudiantes deberán leer artículos, libros y estudios de caso proporcionados por el docente, así como buscar información adicional en fuentes confiables. Se les asignarán tareas y proyectos que deberán completar de manera independiente, fomentando el desarrollo de habilidades de análisis crítico y resolución de problemas.	Autónomo
La práctica con apoyo del docente procurará realizar sesiones de laboratorio, talleres y visitas a instalaciones de energías renovables. Durante estas actividades, los estudiantes aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos en situaciones prácticas y reales. El docente proporcionará orientación y retroalimentación continua, ayudando a los estudiantes a resolver dudas y mejorar sus habilidades técnicas. Se fomentará el trabajo en equipo y la colaboración, permitiendo a los estudiantes aprender de sus compañeros y desarrollar competencias interpersonales esenciales para el ámbito profesional.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
El trabajo autónomo será evaluado mediante la calidad y puntualidad de las tareas y proyectos individuales. Los estudiantes deberán demostrar comprensión profunda de los temas a través de ensayos, informes y estudios de caso. Se valorará la capacidad de análisis crítico, la originalidad en la resolución de problemas y la aplicación de conceptos teóricos a situaciones prácticas.	Autónomo
La evaluación de la práctica se basará en la participación activa en sesiones de laboratorio, talleres y visitas a instalaciones. Se valorará la habilidad para aplicar conocimientos teóricos en contextos prácticos, la colaboración en equipo y la capacidad para seguir instrucciones y resolver problemas técnicos. El desempeño en actividades prácticas será evaluado mediante observaciones directas del docente, informes de laboratorio y presentaciones de proyectos. La retroalimentación continua del docente también jugará un papel crucial en la evaluación, ayudando a los estudiantes a mejorar sus habilidades y conocimientos.	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
DE JUANA JOSÉ MARÍA	Paraninfo	ENERGÍAS RENOVABLES PARA EL DESARROLLO	2009	8428328641

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Antonio Colmenar Santos David Gorge Díez Eduardo Collado Fernández Manuel-Alonso Castro Gil		Generación distribuida, autoconsumo y redes inteligentes	2015	978-84-362-7035-8
Math Bollen Faihan Hassan		Integration of distributed generation in the power system	2011	978-1-118-02903-9

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 02/10/2024

Estado: Aprobado