UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Datos generales

Materia: SISTEMAS AUTÓNOMOS DE ENERGÍAS RENOVABLES
Código: ELE0805
Paralelo: D
Periodo : Marzo-2024 a Junio-2024
Profesor: CRESPO VINTIMILLA PEDRO JOSÉ
Correo electrónico: pcrespo@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.	MATERIA Y ENERGÍA
1.1	Conceptos Físicos Relacionados con la Energía
1.2	Fuentes de Energía Primaria, Secundarias y de Consumo Final
1.3	Energías Agotables: Carbón, Petróleo, Gas, Materiales Radiactivos
1.4	Energías Renovables
1.5	Sistema Energético Ecuatoriano
2.	IMPACTO DE LAS ENERGÍAS AGOTABLES Y RENOVABLES
2.1	Crisis Energética

2.2	Impacto Ambiental de las Energías Agotables
2.3	Problemática internacional por las fuentes de energía
2.4	Relaciones socioeconómicas
2.5	Alternativas energéticas limpias
2.6	Impacto ambiental de las energías renovables
3.	ENERGÍA SOLAR
3.1	Geometría solar
3.2	El Sol como Fuente "Inagotable" de Energía
3.3	Radiación Solar
3.4	Aplicaciones de la Energía Solar
3.5	Energía solar fotovoltaica, conversión fotovoltaica
3.6	Energía solar térmica: baja, media y alta temperatura
3.7	Aplicaciones bioclimáticas
3.8	Examen aporte n°1
4.	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA
4.1	Conversión Fotovotaica
4.2	Paneles Fotovoltaicos
4.3	Subsistemas de Generación Fotovoltaicos
4.4	Subsistema de Almacenamiento
4.5	Bateria y acumuladores
4.6	Nuevas tecnologías para acumuladores
4.7	El Hidrógeno como vector energético
4.8	Sistemas Fotovoltaicos Autónomo
4.9	Subsistemas de control
4.10	Elementos de consumo
4.11	Cálculo de un sistema fotovoltaico autónomo
4.12	Sistemas Fotovoltaicos Conectados a Red
4.13	Tipos de Inversores para conexión ared
4.14	Protecciones para sistemas conectados a red
4.15	Normativa vigente para proyectos fotovoltaicos conectados a red
4.16	Cálculo de sistemas fotovoltaicos conectados a red
4.17	Centrales de generación fotovoltaicas
4.18	Sistemas fotovoltaicos conectados a red con acumulación
4.19	Examen de aporte n°2
5.	ENERGÍA SOLAR TÉRMICA
5.1	Energía Solar Térmica a Baja Temperatura
5.2	Sistemas de Captación Solar
5.3	Sistema de Almacenamiento de Agua Caliente Sanitaria
5.4	Termosifón

5.5	Circulación Forzada
5.6	Intercambiadores
5.7	Topología de los Sistemas para Agua Caliente Sanitaria con Energía Solar
5.8	Sistemas de Control Electrónico
5.9	Cálculo de Sistemas de Agua Caliente Sanitaria con Energía Solar
5.10	Sistemas de Energía Solar Térmica a Media Temperatura
5.11	Sistema de Energía Solar Térmica en Alta Temperatura
6.	ENERGÍA EÓLICA
6.1	El Viento como Fuente de Energía
6.2	Los generadores de corriente electrica;principio de inducción
6.3	Principios Matemáticos de la energia eólica
6.4	Sistemas de Bombeo
6.5	Sistemas Eólicos de Producción de Electricidad Autónomos
6.6	Sistemas Eólicos de Pequeña Potencia Conectados a Red
6.7	Inversores y Control para Sistemas Eólicos de Pequeña Potencia
6.8	Examen de aporte n°3
7.	ENERGÍA HIDRÁULICA
7.1	Concepto fisico de la energia hidraulica
7.2	Las turbinas
7.3	Componentes de un sistema de energía hidráulca
7.4	Microcentrales

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 -Investigaciones
. 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 -Investigaciones

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba escrita desde 1.1 a 3.7	IMPACTO DE LAS ENERGÍAS AGOTABLES Y RENOVABLES, MATERIA Y ENERGÍA	APORTE	6	Semana: 4 (18-MAR-24 al 23-MAR-24)
Investigaciones	Investigación sobre tema de energía renovable	IMPACTO DE LAS ENERGÍAS AGOTABLES Y RENOVABLES, MATERIA Y ENERGÍA	APORTE	4	Semana: 4 (18-MAR-24 al 23-MAR-24)
Evaluación escrita	Prueba escrita desde 4.1 a 4.8	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	APORTE	6	Semana: 8 (15-ABR-24 al 20-ABR-24)
Investigaciones	Investigación y presentación grupal de un tema sobre energia renovable	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	APORTE	4	Semana: 8 (15-ABR-24 al 20-ABR-24)
Evaluación escrita	Prueba escrita desde 5.1 a 6.7	ENERGÍA EÓLICA , ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	APORTE	6	Semana: 12 (13-MAY-24 al 18-MAY-24)
Investigaciones	Investigación y presentación grupal sobre un tema de energías renovables	ENERGÍA EÓLICA , ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	APORTE	4	Semana: 12 (13-MAY-24 al 18-MAY-24)
Evaluación escrita	Prueba escrita sobre toda la materia	ENERGÍA EÓLICA , ENERGÍA HIDRÁULICA, ENERGÍA SOLAR, ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, ENERGÍA SOLAR TÉRMICA, IMPACTO DE LAS ENERGÍAS AGOTABLES Y RENOVABLES, MATERIA Y ENERGÍA	EXAMEN	10	Semana: 16 (10-JUN-24 al 11-JUN-24)
Investigaciones	Trabajo de investigación sobre un tema relacionado a toda la materia	ENERGÍA EÓLICA , ENERGÍA HIDRÁULICA, ENERGÍA SOLAR, ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, ENERGÍA SOLAR TÉRMICA, IMPACTO DE LAS ENERGÍAS AGOTABLES Y RENOVABLES, MATERIA Y ENERGÍA	EXAMEN	10	Semana: 16 (10-JUN-24 al 11-JUN-24)
Evaluación escrita	Prueba escrita sobre toda la materia	ENERGÍA EÓLICA , ENERGÍA HIDRÁULICA, ENERGÍA SOLAR, ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, ENERGÍA SOLAR TÉRMICA, IMPACTO DE LAS ENERGÍAS AGOTABLES Y RENOVABLES, MATERIA Y ENERGÍA	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
El estudiante realizara investigaciones relacionadas a las energías renovables	Autónomo
Se realizarán clases teóricas sobre los conceptos fundamentales de los temas del silabo. Se invitara a profesionales expertos en cada tema para una charla en el aula con los estudiantes. Se realizaran visitas a centrales térmicas,hidráulicas,eólicas y fotovoltaicas. Los estudiantes realizaran investigaciones sobre temas de energías renovables y sustentaran en grupos	Total docencia

Criterios de evaluación

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

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 25/02/2024

Estado: Aprobado