DISEÑO DE SISTEMAS DE GENERACIÓN BASADOS EN FUENTES RENOVABLES Y ALTERNATIVAS
GUÍA DOCENTE CURSO 2018-19

Titulación:	Grado en Ingeniería Eléctrica				**804G**
Asignatura:	Diseño de sistemas de generación basados en fuentes renovables y alternativas				**639**
Materia:	Aplicaciones eléctricas basadas en energías renovables				
Módulo:	Formación optativa				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Optativa	
Curso:	4	**Créditos ECTS:** 6,00	**Duración:**	Semestral	
Horas presenciales:	60,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00	

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA					**R109**
Dirección:	C/ San José de Calasanz, 31			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299477	**Fax:** 941299478	**Correo electrónico:**	dpto.die@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Falces De Andrés, Alberto			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299497	**Correo electrónico:**	alberto.falces@unirioja.es		
Despacho:	315	**Edificio:**	EDIFICIO DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

• Centrales eléctricas alimentadas con fuentes renovables. Cálculo y diseño. Normativa.
• Ahorro, eficiencia energética y optimización en instalaciones eléctricas generadoras.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Los contenidos relacionados con otras asignaturas que se consideran de especial interes, sin perjuicio de utilizar tambien otros, son:
Conocimiento de la estructura básica del sistema eléctrico de potencia y la función de las Centrales Eléctricas dentro de éste.
Conocimiento de los Tipos de Fuentes de Energía Renovable.
Conocimiento de los Principios fundamentales de las centrales hidroeléctricas, los parámetros de diseño y sus Elementos constructivos.
Conocimiento de los parámetros, medida y estimación de la Radiación Solar.
Conocimiento de los componentes de las instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica.
Conocimiento de los componentes de las Centrales Solares de Media Y Alta Temperatura.
Conocimiento del viento, su comportamiento y medida.
Conocimiento de los Principios de Conversión de la Energía Eólica y de las máquinas eólicas.
Conocimiento de los criterios de funcionamiento de las centrales eléctricas para satisfacer la demanda con una buena calidad de servicio y unos costes lo más bajos posibles.
Conocimiento del equipamiento y los elementos necesarios y exigidos para la interconexión a la red.
Funcionamiento de los trafos de medida y protección
Instalaciones de medida en alta y baja
Subestaciones
Selección y coordinación de aislamiento

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Máquinas eléctricas I
- Generación de energía eléctrica I
- Generación de energía eléctrica II
- Instalaciones eléctricas I
- Instalaciones eléctricas II
- Líneas eléctricas

- Máquinas eléctricas II
- Sistemas eléctricos de potencia

CONTEXTO

Asignatura de carácter optativo perteneciente a la materia "Aplicaciones Eléctricas basadas en Energías Renovables". Mediante esta asignatura se pretende transmitir al alumno los conocimientos necesarios para que el alumno sea capaz de diseñar y calcular instalaciones generadoras de energía eléctrica conectadas a la red basadas en fuentes renovables. Se pretende además transmitir el conocimiento de la legislación vigente en el ámbito de la generación con energías renovables conectadas a la red, así como la aplicación práctica de la normativa.
Los conocimientos y competencias de esta asignatura pueden ser aplicados en las prácticas externas y en el Trabajo Fin de grado y complementan el del resto de asignaturas pertenecientes al itinerario de “Aplicaciones eléctricas basadas en energías renovables".

COMPETENCIAS

Competencias generales

G1 - Capacidad de análisis y síntesis
G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
G3 - Planificación y gestión del tiempo
G4 - Comunicación oral y escrita de la propia lengua
G8 - Capacidad de aprendizaje.
G9 - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)
G10 - Capacidad crítica y autocrítica
G11 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
G12 - Capacidad para generar nuevas ideas
G13 - Resolución de problemas
G14 - Toma de decisiones
G19 - Habilidad para trabajar de forma autónoma.
G20 - Diseño y gestión de proyectos

Competencias específicas

E9. Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.
E10. Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
F1. Capacidad para el cálculo, diseño y explotación de instalaciones eléctricas relacionadas con energías renovables.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:
• Será capaz de calcular y diseñar instalaciones generadoras de energía aléctrica conectadas a la red eléctrica y basadas en fuentes renovables.
• Conocerá y será capaz de aplicar la normativa vigente relacionada con instalaciones de generación eléctrica con origen en fuentes renovables.
• Será capaz de optimizar el aprovechamiento energético en las instalaciones eléctricas.
• Será capaz de calcular y diseñar instalaciones generadoras de energía eléctrica conectadas a la red eléctrica y basadas en fuentes renovables.

TEMARIO

Tema 1: Legislación y Normativa.
- Legislación general de aplicación en la conexión a red.
- Normativa general en conexión a red.

Tema 2: Centrales Hidroeléctricas.
- Configuración de centrales hidroeléctricas.
- Selección de componentes.
- Cálculo y diseño de instalaciones.
- Estudio de producciones energéticas
- Normativa específica.

Tema 3: Energía Solar Fotovoltaica.
- Tipos de instalaciones (configuración, seguimiento solar, elementos necesarios…).
- Selección de componentes.
- Cálculo y diseño de instalaciones Fotovoltaicas.
- Producción energética.
- Normativa específica.

Tema 4: Energía Solar Termoeléctrica.
- Tipos de instalaciones.
- Configuración de centrales solares termoeléctricas.
- Parámetros de diseño de las centrales solares termoeléctricas.
- Selección de componentes.
- Cálculo y diseño de instalaciones.
- Producción energética.
- Normativa específica.

Tema 5: Energía Eólica.
- Configuración de instalaciones.
- Parámetros de diseño de instalaciones eólicas.
- Selección de aerogeneradores.
- Cálculo y diseño de instalaciones.
- Producción energética.
- Normativa específica.

Las prácticas de la asignatura trabajaran los contenidos y competencias relacionados con:
- Centrales Hidroeléctricas.
- Energía Solar Fotovoltaica.
- Energía Solar Termoeléctrica.
- Energía Eólica.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Generación de energía eléctrica con sistemas fotovoltaicos conectados a la red Absys Biba
Básica	Energía hidroeléctrica Absys Biba
Básica	Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica Absys Biba
Básica	Energía termosolar Absys Biba
Complementaria	Minicentrales hidroeléctricas : mercado eléctrico, aspectos técnicos y viabilidad económica de inversiones Absys Biba
Complementaria	Fundamentos, dimensionado y aplicaciones de la energía solar fotovoltaica Absys Biba
Complementaria	Ingeniería de centrales termosolares CCP : estado del arte en tecnología termosolar Absys Biba
Complementaria	Energía eólica Absys Biba
Complementaria	Developing wind power projects : theory and practice Absys Biba
Complementaria	Integración de energías renovables en edificios Absys Biba
Complementaria	Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación e instrucciones técnicas complementarias Absys Biba

Recursos en Internet
Campus Virtual (Materiales de apoyo, Material audiovisual, Guiones de prácticas, Material auxiliar). https://unirioja.blackboard.com
Plan de Energías Renovables 2011-2020 http://www.idae.es/index.php/id.670/mod.pags/mem.detalle
Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica. Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5654_fv_pliego_condiciones_tecnicas_instalaciones_conectadas_a_red_

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas
Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza
Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas

Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
- Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	32,00
- Clases prácticas de aula	Reducido	14,00
- Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	14,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Discusión y análisis de resultados de prácticas.	3,50
Elaboración de informes de prácticas.	3,50
Resolución de problemas y casos prácticos.	21,00
Estudio personal.	27,00
Elaboración de trabajos.	35,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	60%	
Informes y memorias de prácticas		15%
Trabajos y proyectos		25%
Total	100%	

Comentarios

La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual https://unirioja.blackboard.com).

Criterios críticos para superar la asignatura