Generación eólica y fotovoltaica

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 27/03/2019 10:00:19**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a:

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : Cuatrimestre :

OBJETIVOS

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CG2. Aprender nuevos métodos y tecnologías a partir de conocimientos básicos científicos y técnicos, y tener versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG3. Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad de ingeniero. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.
CG4. Resolver problemas matemáticos, físicos, químicos, biológicos y tecnológicos que puedan plantearse en el marco de las aplicaciones de las tecnologías cuánticas, la nanotecnología, la biología, la micro- y nano-electrónica y la fotónica en diversos campos de la ingeniería.
CG5. Utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición, planteamiento y resolución de problemas en el marco del ejercicio de su profesión.
CG6. Desarrollar nuevos productos y servicios basados en el uso y la explotación de las nuevas tecnologías relacionadas con la ingeniería física.
CG7. Abordar posteriores estudios especializados, tanto en física como en las diversas ramas de la ingeniería.
CE6. Resolver problemas de termodinámica aplicada, transmisión de calor y mecánica de fluidos en el ámbito de la ingeniería.
CE20. Comprender y abordar la problemática general del campo de la Energía, así como los fundamentos científicos y tecnológicos de su generación, conversión, transporte y almacenamiento.
CT1. Trabajar en equipos de carácter multidisciplinar e internacional así como organizar y planificar el trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios y pensamiento crítico dentro del área de estudio.
RA1. Haber adquirido conocimientos y demostrado una comprensión profunda de los principios básicos, tanto teóricos como prácticos, así como de la metodología de trabajo en los campos de las ciencias y la tecnología, con profundidad suficiente como para poder desenvolverse con soltura en los mismos
RA2. Poder, mediante argumentos, estrategias o procedimientos desarrollados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos y capacidades a la resolución de problemas tecnológicos complejos que requieran del uso de ideas creativas e innovadoras;
RA3. Tener la capacidad de buscar, recopilar e interpretar datos e informaciones relevantes sobre las que poder fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio;

RA4. Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio;
RA6. Ser capaces de identificar sus propias carencias y necesidades formativas en su campo de especialidad y entorno laboral/profesional y de planificar y organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier situación.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

MÓDULO 1. SOSTENIBILIDAD
1.1-Introduccion a las EERR. Sostenibilidad.
1.2- Resumen por tecnologías.
1.3 Eficiencia Energética
1.4-Energías del mar.
MÓDULO 2. ENERGIA EOLICA
EOL 1. Energía Eólica. Estado actual y recursos.
1.1- Estado actual de la eólica en el mundo
1.2- Recurso eólico. Factores que afectan a la producción eólica.
1.3-Modelos de valoración de potencial eólico en un emplazamiento.Atlas eólico del IDAE.
EOL 2. Producción energética
2.1- Curva de potencia. Definición de FC,HE.
2.2- Ejercicio básico del Alwin. Cálculo energético (programas Alwin y web del IDAE)
EOL 3. Tecnología eólica
3.1- Aeroturbinas. Tipos. Componentes: Palas, Torre, Buje, Generador, caja multiplicadora,convetidor, protecciones.
3.2- Aeroturbinas. Estrategias.Dimensionado.Parques eólicos.
3.3- Aeroturbinas.Minieólica.Eolica en el mar.
3.4- Aeroturbinas.Esquemas de variacion de velocidad de generadores.Ejercicios asociados a la variación del paso de pala de la turbina.
EOL 4.- Sistemas eólicos conectados a la red.
4.1- Evolución de los sistemas de control: velocidad fija y velocidad. Seguimiento del punto de máxima potencia con rendimiento máximo a carga parcial.
Sistemas de control de velocidad y potencia a carga parcial y plena carga.
4-2 Parques eólicos. Dimensionado. Proyecto de parque eólico conectado a red. Uso de software específico (Retscreen).
4-3 Integración en red. Huecos de Tensión. Estabilidad. Normativa. Ejercicio Tensión nudos de red.
EOL 5.- Sistemas eólicos autónomos.
5.1- Tipos y funciones.
5.2- Aerobombas.
5.3-Selección de la aerobomba en función de la altura dinámica y el caudal requerido.
EOL 6.- Normativa.
6.1-Regulación en el sector de las energías renovables.
6.2-Caso de la eólica en España.
MODULO 3: ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA
FV 1-Introducción a la energía solar fotovoltaica.
1.1-Mercados.
1.2-Recurso solar. Sol: irradiancia global, difusa, albedo. Unidades. Trayectoria solar. Sistemas de medida.
FV 2. Tecnología.
2.1- Célula solar. Principios básicos y tecnología actual. Curva característica de la célula solar. Ejercicios célula solar, temperatura de célula.
FV 3 Paneles y generadores solares fotovoltaicos.
3.1- Panel solar. Caracteristicas. Construcción. Estructuras. Ensayos.
3.2-Generadores fotovoltaicos.Curva característica eléctrica de los paneles solares fotovoltaicos. Modelos de valoración de la variación de tensión de
los paneles fotovoltaicos.Ejercicios curva característica con variación de irradiancia y temperatura de célula.
3.3-Integracion arquitectónica.
3.4 -Seguidores solares
FV 4-Inversores.
4.1-Tipos y funciones. Rendimiento.
4.2-Normativa.
4.3-Seguimiento del punto de máxima potencia del generrador fotovoltaico (MPPT)
FV 5-Sistemas fotovoltaicos autónomos.
5.1-Componentes. Baterías. Reguladores.Inversores.

5.2-Sistemas fotovoltaicos autónomos: esquemas y dimensionado.
5.3- Ejercicios de dimensionado en función del emplazamiento y requerimientos de energía demandada.
FV 6.-Sistemas fotovoltaicos conectados a red.
6.1 Esquemas
6.2-Aparamenta.Protecciones.
6.3-Dimensionado. Dimensionado con un software específico (PVSyst).
6.4-Normativa.
FV 7-Autoconsumo, balance neto
7.1- Esquemas
7.2 Caracteristicas
7.3-Regulacion
FV8- Centrales solares termoeléctricas
8.1- Tipos y funcionamiento general
8.2-Caracteristicas de las centrales CCP
8.3- Caracteristicas de las centrales de Torre
FV 9. Sistemas híbridos.
9.1-Microredes con generación fotovoltaica, eólica y sistemas de acumulación. Tipos y funciones.
9.2- Normativa.
9.3-Dimensionado con un software específico (Homer Pro).

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

AF1. CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. Se presentarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Recibirán las notasde clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior.Se resolverán ejercicios, prácticas problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y prueba de evaluación para adquirirlas capacidades necesarias. Para asignaturas de 6 ECTS se dedicarán 44 horas como norma general con un 100% de presencialidad.(exceptoaquellas que no tengan examen que dedicarán 48 horas)
AF2. TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad.
AF3. TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 98 horas 0% presencialidad.
AF8. TALLERES Y LABORATORIOS. Para asignaturas de 3 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad. Para las asignaturas de 6 créditos se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.
AF9. EXAMEN FINAL. Se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. Se dedicarán 4 horas con 100% presencialidad
AF8. TALLERES Y LABORATORIOS. Para asignaturas de 3 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad. Para las asignaturas de 6 créditos se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.
MD1. CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
MD2. PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
MD3. TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad
MD6. PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Docencia aplicada/experimental a talleres y laboratorios bajo la supervisión de un tutor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

SE1. EXAMEN FINAL. En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. El porcentaje de valoración varía para cada asignatura en un rango entre el 60% y el 0%.
SE2. EVALUACIÓN CONTINUA. En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas y trabajo en los talleres a lo largo del curso. El porcentaje de valoración varía para cada asignatura en un rango entre el 40 y el 100 % de la nota final.