

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 30-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: ALONSO-MARTINEZ DE LAS MORENAS, JAIME MANUEL

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Se recomienda que el alumno tenga conocimientos de Teoría de circuitos, Máquinas eléctricas, Mecánica de fluidos, Termodinámica y Centrales eléctricas.

OBJETIVOS

Los alumnos después de cursar esta asignatura, estarán capacitados para:

CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

- Adquirir conocimientos adecuados de Energías renovables: recursos y tecnología. Deberán conocer con más detalle aquellas energías más frecuentes en nuestro entorno: energía eólica, energía solar térmica y solar fotovoltaica.

- Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas de energías renovables.

- Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos en relación con las energías renovables.

- Seguir la evolución tecnológica de las energías renovables y tener conocimiento prospectivo de esta evolución.

Además:

- Conocerán los principios de funcionamiento de las tecnologías de generación eléctrica siguientes: Solar termoeléctrica, minihidráulica, biomasa, cogeneración, geotérmica y undimotriz.

- Conocerán el estado actual de desarrollo técnico y económico de dichas tecnologías, así como las necesidades sociales, ventajas e inconvenientes.

- Comprenderán la función de los elementos principales de cada tecnología, su importancia relativa y las limitaciones que imponen cada uno de ellos.

- Conocerán las alternativas existentes para cada tecnología, así como las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

- Serán capaces de evaluar el potencial del recurso y realizar un dimensionamiento básico para centrales solares termoeléctricas, minihidráulicas y de biomasa.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**1. RECURSO SOLAR****1.1 Principios de radiación solar****1.2 Medida y estimación de la radiación solar****2. TERMOSOLAR****2.1 Principio de funcionamiento. Tipos de instalaciones. Evolución reciente y perspectivas.****2.2 Centrales cilindro-parabólico. El campo solar. Concentrador cilindroparabólico. Tubo absorbedor. Tipos de seguimiento. Dimensionado del campo solar. El sistema HFT. Sistemas de almacenamiento térmico.****2.3 Ciclo de vapor. Turbina. Generador. Sistemas de alta tensión. BOP.**

- 2.4 Limitaciones de la tecnología CCP. Prioridades en I+D.
- 2.5 Plantas de torre. Diseño del campo solar y de la torre. Comparación con cilindro-parabólico.
- 2.6 Plantas fresnel y parabólico-stirling. Plantas híbridas.
- 2.7 Simulación de plantas termosolares.
- 2.8 Camino a la rentabilidad: Costes. Margen de mejora. Puntos clave

3. GEOTERMICA

- 3.1 Tipos de instalaciones.
- 3.2 Recurso.
- 3.3 Situación actual y Perspectivas.
- 3.4 Costes.

4. ENERGÍAS DEL MAR

- 4.1 Tipos de instalaciones.
- 4.2 Recurso.
- 4.3 Situación actual y Perspectivas.
- 4.4 Costes.

5. ENERGÍA HIDRAULICA

- 5.1 Tipos de centrales. Situación actual y Perspectivas.
- 5.2 Cálculo de la energía hidráulica. El recurso hídrico
- 5.3 Embalses y azudes.
- 5.4 Canalizaciones y filtros.
- 5.5 Turbinas hidráulicas.
- 5.6 El generador. Particularidades. Instalación eléctrica.
- 5.7 Automatización. Avances en I+D.

6. BIOMASA

- 6.1 Estudio del Recurso. Tipos de biomasa. Impacto medioambiental y socioeconómico. Logística de abastecimiento: Características.
- 6.2 Estacionalidad. Transporte, pretratamiento y almacenamiento.
- 6.3 Transformación de la biomasa. Caracterización como recurso energético. Gasificación de la biomasa. Combustión directa de la biomasa.
- 6.4 Instalaciones más representativas. Situación actual. Avances en I+D.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

El método docente consistirá en clases magistrales, conferencias, la realización por los alumnos de los trabajos propuestos y sesiones prácticas de simulación impartidas por profesionales de reconocido prestigio.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Convocatoria Ordinaria:

La asignatura se evaluará a partir de pruebas y de trabajos propuestos (evaluación continua, 70%) y de un examen final (30%).

Convocatoria Extraordinaria:

Se realizará únicamente un examen final

Peso porcentual del Examen Final: 30

Peso porcentual del resto de la evaluación: 70

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Carlos Mataix Turbomáquinas hidráulicas, Universidad Pontificia de Comillas, 2009
- S.A. Kalogirou Solar energy engineering : processes and systems, Academic Press, 2009
- Santiago García Garrido Centrales Termoeléctricas de Biomasa, Renovetec.
- Santiago García Garrido Centrales Termosolares CCP, Renovetec.
- Vega Remesal, A.; Ramos Millán, A.; Reina Peral, P.; Conde Lázaro, E. Guia Tecnica de Generacion Electrica de Origen Geotermico, FENERCOM (<http://www.fenercom.com/>), 2010

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Celso Penche . Manual de pequeña hidráulica:
http://www.bmgghidroconsultores.cl/pdf/documentos/Manual_Hidroenergia_ESHA_Layman.pdf
- ESHA . Guide on How to Develop a Small Hydropower Plant : https://energiatalgud.ee/img_auth.

[php/a/ab/Guide_on_How_to_Develop_a_Small_Hydropower_Plant.pdf](#)

- Varios: IDAE - IGME . Manual de Geotermia: http://dl.idae.es/Publicaciones/10952_Manual_Geotermia_A2008.pdf