Guía docente
330094 - RE - Recursos Energéticos

Última modificación: 04/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.
709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS TIC (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA MINERA (Plan 2016). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y SU RECICLAJE (Plan 2021). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Cunill Solà, Jordi

Otros: Felipe Blanch, Jose Juan De

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Comprensión de la problemática de la energía y su transformación. Comprensión y dominio de las diferentes tecnologías adaptadas a los diferentes recursos energéticos de origen renovable.

Transversales:
2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 3: Tener en cuenta las dimensiones social, económica y ambiental al aplicar soluciones y llevar a cabo proyectos coherentes con el desarrollo humano y la sostenibilidad.
3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de dos horas de teoría a la semana en clases presenciales en el aula (grupos grandes), con clases magistrales con apoyo audiovisual, y de dos horas semana de grupo pequeño, dedicadas a prácticas de laboratorio y problemas de aplicaciones . Evaluación continua y pruebas escritas de teoría y problemas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura el estudiante/a debe ser capaz:
- Conocer, comprender la problemática de la energía y los recursos energéticos.
- Conocer y comprender las tecnologías relacionadas con las energías renovables (geotérmica, eólica, solar térmica y fotovoltaica, hidráulica y de la biomasa).
- Tener conocimientos teóricos y aplicados de algunos sistemas de generación eléctrica con energías renovables.
- Elaborar informes técnicos y resolución de problemas de aplicación técnica.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Título del contenido 1 (parte del DEE): CONCEPTOS GENERALES DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y EL SISTEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA

Descripción:
1. Introducción. Reseña histórica de la evolución de la electricidad.
2. Sistema eléctrico de potencia. La red eléctrica. Niveles de tensión.
3. Energías renovables y no renovables.
4. Introducción a los tipos de centrales generadoras de electricidad.
5. Impacto ambiental de la producción y transporte de la energía eléctrica.
6. Curvas de demanda de energía eléctrica. Gestión y programación de la generación.

Actividades vinculadas:
Prueba de evaluación continua (Actividad 1).

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

Título del contenido 2 (parte del DEE): FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE. GENERALIDADES Y SOLAR FOTOVOLTAICA.

Descripción:
1. Introducción. Energía e impacto ambiental.
2. Energías renovables y desarrollo sostenible.
3. Generalidades sobre la energía solar: El Sol, la radiación, hora solar pico, clasificación de los sistemas solares térmicos y fotovoltaicos (FV).
4. Sistemas fotovoltaicos: Célula FV. Curvas corriente - tensión. Ecuaciones y circuito equivalente. Tecnologías y rendimientos de las células. Los paneles FV. Elementos y características eléctricas. Asociación de paneles.
5. Instalaciones Fotovoltaicas. Instalaciones aisladas. Esquemas básicos. Sistemas híbridos. Instalaciones conectadas a red.
6. Centrales fotovoltaicas con seguimiento solar. Ventajas e inconvenientes del ESFV.

Actividades vinculadas:
Prueba de evaluación continua (Actividad 1).

Dedicación: 24h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 6h
Aprendizaje autónomo: 12h

Título del contenido 3 (parte del DEE): GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA

Descripción:
1. Introducción. Definiciones y funcionamiento básico.
2. Clasificación de las centrales hidráulicas.
3. Elementos de una central hidráulica. Configuraciones típicas. Tipos de presas.
4. Turbinas hidráulicas: Francis, Pelton, Kaplan y otros.
5. Centrales de bombeo. Centrales mareomotrices.
6. Ejemplos de instalaciones · instalaciones hidroeléctricas existentes.
7. Ventajas e inconvenientes.

Actividades vinculadas:
Prueba de evaluación continua (Actividad 1)

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

Título del contenido 4 (parte del DEMIT): LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Descripción:
Energía solar directa: térmica.

Objetivos específicos:
Comprensión, análisis de la energía solar directa térmica.

Actividades vinculadas:
Prueba de evaluación continua (Actividad 2).

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

Título del contenido 5 (parte del DEMIT): ENERGÍAS DE LA BIOMASA

Descripción:
Energía de la biomasa.

Objetivos específicos:
Comprensión, análisis de la energía de la biomasa.

Actividades vinculadas:
Prueba de evaluación continua (Actividad 2).

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

Título del contenido 6 (parte del DEMIT): ENERGÍA EÓLICA

Descripción:
1. SITUACIÓN EÓLICA
- Situación Actual.
- Las Limitaciones en la Operativa del Mercado.
- Evolución futura, informes de AEE.
- Marco Regulador.

2. TECNOLOGÍA

3. MEDIO AMBIENTE, IMPACTO AMBIENTAL

4. ECONOMÍA

Actividades vinculadas:
Prueba de evaluación continua (Actividad 3).

Dedicación: 24h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 6h
Aprendizaje autónomo: 12h

Título del contenido 7 (parte del DEMIT): ENERGÍA GEOTÉRMICA

Descripción:
1. INTRODUCCIÓN
2. NATURALEZA DE LOS RECURSOS GEOTÉRMICOS
3. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN
4. FASES DE DESARROLLO DE UN PROYECTO GEOTÉRMICA
5. UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS GEOTÉRMICOS
6. IMPACTO AMBIENTAL
7. PRESENTE Y FUTURO

Actividades vinculadas:
Prueba de evaluación continua (Actividad 3).

Dedicación: 24h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 6h
Aprendizaje autónomo: 12h

ACTIVIDADES

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 1: PRUEBA DE EVALUACIÓN CONTINUA (PARTE DEE)

Descripción:
Realización de una prueba escrita con una parte tipo test y con la posibilidad de incluir problemas de aplicación de los temas correspondientes. Realización de algún trabajo teórico o práctico relacionado directamente con los contenidos previamente estudiados.

Objetivos específicos:
Desarrollo de técnicas y estrategias de razonamiento para el análisis y resolución de problemas.
Comunicación escrita.
Aprendizaje autónomo.

Material:
Ninguno por la parte teórica, formulario (una hoja A4) por la parte de problemas (si es el caso).

Entregable:
100% de la nota final de la parte del DEE.

Dedicación: 7h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 2: PRUEBA DE EVALUACIÓN CONTINUA (PARTE DEMIT)

Descripción:
Realización de un test sobre la teoría del tema correspondiente.

Objetivos específicos:
Desarrollo de técnicas y estrategias de razonamiento para el análisis y resolución de problemas.
Comunicación escrita.
Aprendizaje autónomo.

Material:
Test en el Campus digital.

Entregable:
100% de la nota final de la parte del DEMIT.

Dedicación: 5h 30m
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 3h 30m

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 3: PRUEBA DE EVALUACIÓN CONTINUA (PARTE DEMIT)

Descripción:
Trabajo dirigido y defensa oral conjuntamente con una parte de exámenes.

Objetivos específicos:
Desarrollo de técnicas y estrategias de razonamiento para el análisis y resolución de problemas.
Comunicación escrita.
Aprendizaje autónomo.

Material:
Internet y bibliografía.

Entregable:
50% del trabajo práctico (informe y exposición a parte iguales) y 50% con la parte de exámenes. Todo ello será el 100% de la nota final de la parte del DEMIT.

Dedicación: 7h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La asignatura constará de dos partes correspondientes a los departamentos que se indican a continuación, con el porcentaje de tiempo de impartición establecido:

Parte del DEE 50% y parte del DEMIT 50%.

La evaluación de cada parte será por separado y podrá ser mediante evaluación continúa o pruebas parciales de teoría, test o problemas.

Nota final de la asignatura: NF = 0,5 x Nee + 0,5 x Nemit

Reevaluación:

Pueden acceder al proceso de reevaluación a los alumnos que hayan obtenido la calificación de 'suspenso' en el período ordinario de evaluación.

La nota obtenida en la prueba del día de la reevaluación sustituirá la nota del examen final de la asignatura.

El resultado de la reevaluación es una calificación que sustituye la nota obtenida en el proceso ordinario de evaluación que, en cualquier caso, será como máximo un 'aprobado' 5.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Los estudiantes debe seguir las indicaciones y los plazos de entrega que se indiquen en el campus digital.
Las actividades no presentadas se considerarán un "0".

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Llopis Trillo, G.; Rodrigo Angulo, V. Guía de la energía geotérmica [en línea]. Madrid: Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid, 2008 [Consulta: 11/11/2020]. Disponible a: https://www.fenercom.com/publicacion/guia-de-la-energia-geotermica-2008/.
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Manual de geotermia [en línea]. Madrid: IDAE, 2008 [Consulta: 23/06/2021]. Disponible a: https://www.idae.es/publicaciones/manual-de-geotermia-reimpresion. ISBN 9788496680357.
- Quaschning, V. Understanding renewable energy systems [en línea]. London: Earthscan, 2005 [Consulta: 13/06/2022]. Disponible a : https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/mono/10.4324/9781315769431/understanding-renewable-energy-systems-volker-quaschning. ISBN 1844071286.
- García Garrido, S. Ingeniería de centrales termosolares CCP: estado del arte en tecnología termosolar. Madrid: Renovetec, 2010. ISBN 9788461441839.
- Fernández Salgado, J. M. Guía completa de la energía solar térmica y termoeléctrica: (adaptada al Código Técnico de la Edificación y al nuevo RITE). Madrid: AMV Ediciones, 2010. ISBN 9788496709577.
- Felipe Blanch, J. J.; López Martínez, J. A. Sistemas solares térmicos de baja temperatura [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1999 [Consulta: 12/11/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36409. ISBN 8483013428.
- Talayero Navales, A. P.; Telmo Martínez, E., coords. Energías renovables: energía eólica. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2008. ISBN 9788492521210.

Complementaria:
- Hernández Gonzálvez, C., i altres. Manual de minicentrales hidroeléctricas. Madrid: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, 1996. ISBN 8480364122.
- El-Sharkawi, M. A. Electric energy: an introduction. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2009. ISBN 9781420062199.
- Pareja Aparicio, M. Energía solar fotovoltaica: cálculo de una instalación aislada. 2ª ed. Barcelona: Marcombo, 2010.
- Villarrubia López, M. Energía eólica. Barcelona: CEAC, 2004. ISBN 9788432910623.
- Fernández Salgado, J. M. Guía completa de la energía eólica. Madrid: A. Madrid Vicente, 2011. ISBN 9788496709669.
- Perales Benito, Tomás. Instalaciones geotérmicas. Las Rozas: Creaciones Copyright, 2012. ISBN 9788415270270.

RECURSOS

Material audiovisual:
- Presentacions al campus digital

Otros recursos:
Apuntes en el campus digital.