



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ENERGÍA HIDRÁULICA Y GEOTÉRMICA

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 2376 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES

Centro: 801 - CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 311266

Créditos ECTS: 4.5

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 40

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: S

Bilingüe: N

| Profesor: ANTOINE CLAUDE BRET - Grupo(s): 40 | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------|----------------------------|---|--|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría | |
| Politécnico/2-D13 | MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS | Via Teams | antoineclaude.bret@uclm.es | Para garantizar la correcta atención individualizada del estudiante, se concertará el horario de tutorías con el estudiante mediante correo electrónico | |
| Profesor: LUIS MANSILLA PLAZA - Grupo(s): 40 | | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría | |
| Laboratorio de Ciencias de la Tierra. Primera planta edificio Störr | INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA | 6002 | luis.mansilla@uclm.es | A concretar con los estudiantes al comienzo de curso | |
| Profesor: MARÍA DEL CARMEN MATA MONTES - Grupo(s): 40 | | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría | |
| E'Lhuyar/3 | MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS | 6042 | mariacarmen.mata@uclm.es | A concretar con los estudiantes al comienzo de curso | |

2. REQUISITOS PREVIOS

Se requiere que el estudiante tenga los conocimientos básicos adquiridos en Grado.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La energía hidráulica y la geotermia son dos piezas clave del abanico de energías renovables que se estudian en el "Máster En Energías Renovables".

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|-----------|--|
| INFO-2023 | En los títulos verificados conforme al RD822/2021, las competencias pasan a formar parte de los resultados de aprendizaje, clasificados en conocimientos, habilidades y competencias. Por ello, para esta asignatura, las competencias se encuentran reflejadas en el apartado 5 |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

- CE05 - Capacidad para calcular, diseñar y analizar cualquier instalación energética de origen renovable: solar, eólica, biomasa, hidráulica o geotérmica.
- CG01 - Capacidad de análisis de problemas, síntesis de soluciones y comunicación oral y escrita de los resultados de las energías renovables a distintos públicos
- CG02 - Capacidad de buscar y encontrar información de distintas fuentes y para entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas en el contexto de las energías renovables
- CG03 - Capacidad de organización, planificación y gestión de la información en el contexto de las energías renovables
- CE01 - Capacidad para evaluar y cuantificar los recursos renovables en diferentes emplazamientos.
- CG04 - Capacidad para evaluar las ventajas medioambientales del uso de fuentes energéticas renovables
- CG05 - Capacidad para las relaciones interpersonales y el trabajo en equipos de carácter interdisciplinar capaces de desarrollar instalaciones de energía renovables
- CG06 - Desarrollar una mayor sensibilidad hacia temas medioambientales y hacia la búsqueda de un modelo de desarrollo más sostenible, integrando las energías renovables
- CG07 - Capacidad para utilizar herramientas de información y comunicación específicas que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con las energías renovables
- CN07 - Conocer los principios básicos de funcionamiento de una central hidroeléctrica y las máquinas hidráulicas utilizadas.
- CN08 - Conocer los diferentes sistemas de aprovechamiento y extracción de energía mediante geotermia y sus principales aplicaciones.
- CT01 - Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
- CT03 - Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.
- HA01 - Ser capaz de dimensionar diferentes sistemas de producción de energía con origen renovables, como instalaciones solares fotovoltaicas, parques

eólicos, centrales termosolares o centrales de biomasa, entre otros.

6. TEMARIO

Tema 1: Conceptos básicos de energía minihidráulica

Tema 2: Turbinas y bombas

Tema 3: Instalaciones hidroeléctricas. Integración en el sistema eléctrico

Tema 4: Aspectos medioambientales

Tema 5: Conceptos básicos de geotermia

Tema 6: Descripción de los sistemas de transformación geotérmicos

Tema 7: Diseño y dimensionado de sistemas geotérmicos

Tema 8: Proyectos geotérmicos

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
|--|---|---|------------|--------------|----|----|--|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | | 1.08 | 27 | S | N | Método expositivo/lección magistral - Resolución de ejercicios y problemas - Tutorías grupales |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | | 0.32 | 8 | S | N | Prácticas |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] | Presentación individual de trabajos, comentarios e informes | | 0.16 | 4 | S | N | Presentación individual de trabajos, comentarios e informes |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Estudio de casos | | 0.08 | 2 | S | N | Resolución de ejercicios y problemas - Aprendizaje basado en trabajos, comentarios e informes |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | | 0.16 | 4 | S | N | Pruebas de evaluación - Aprendizaje basado en trabajos, comentarios e informes |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | | 0.7 | 17.5 | S | N | Trabajo autónomo - Trabajo en grupo |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | | 2 | 50 | S | N | Trabajo autónomo - Trabajo en grupo |
| Total: | | | 4.5 | 112.5 | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 1.8 | | | | | | | Horas totales de trabajo presencial: 45 |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 2.7 | | | | | | | Horas totales de trabajo autónomo: 67.5 |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------------|--|
| Prueba final | 50.00% | 50.00% | En evaluación continua consiste en la resolución de ejercicios teórico-prácticos similares a los realizados en las actividades formativas a lo largo del curso. En evaluación no continua, consistirá en la resolución de los mismos ejercicios que la evaluación continua. La prueba cuenta con una parte Hidráulica y una parte Geotermia. |
| Elaboración de trabajos teóricos | 25.00% | 25.00% | En evaluación continua, evaluación de 1 informe o trabajo En evaluación no continua, el informe se sustituirá por una prueba adicional en los días de las convocatorias ordinarias y extraordinarias. |
| Elaboración de memorias de prácticas | 25.00% | 25.00% | En evaluación continua, 1 informe de practicas en grupo. En evaluación no continua, el informe se sustituirá por una prueba adicional en los días de las convocatorias ordinarias y extraordinarias. |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Los indicados en la tabla anterior, columna descripción.

Evaluación no continua:

Los indicados en la tabla anterior, columna descripción.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Estas pruebas son como la ordinaria, no hay particularidades. Para que el alumno pueda alcanzar la máxima puntuación, las notas de la convocatoria

extraordinaria reemplazan a todas las notas anteriores.

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL | |
|--|-------------------|
| No asignables a temas | |
| Horas | Suma horas |
| Tema 1 (de 8): Conceptos básicos de energía minihidráulica | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | .5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 6 |
| Tema 2 (de 8): Turbinas y bombas | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 4 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos] | 1 |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | .5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 6 |
| Tema 3 (de 8): Instalaciones hidroeléctricas. Integración en el sistema eléctrico | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | .5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 6 |
| Tema 4 (de 8): Aspectos medioambientales | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes] | 2 |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | .5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 2.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 7 |
| Tema 5 (de 8): Conceptos básicos de geotermia | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes] | 1 |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | .5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 6 |
| Tema 6 (de 8): Descripción de los sistemas de transformación geotérmicos | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | .5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 6 |
| Tema 7 (de 8): Diseño y dimensionado de sistemas geotérmicos | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 2 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes] | 1 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos] | 1 |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | .5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 2.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 6 |
| Tema 8 (de 8): Proyectos geotérmicos | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | .5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos] | 2 |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 2.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 7 |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 27 |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 6 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes] | 4 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 6.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 22 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 43 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos] | 4 |

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
|---|--|--------------------------------------|------------------|----------------------|------------|--------------------|
| IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) | Manual de Geotermia | IDAE | MADRID | 978-84-96680-35-7 | 2008 | |
| Antonio Viedma, Blas Zamora | Máquinas Hidráulicas Teoría y Problemas https://core.ac.uk/download/pdf/60435172.pdf | Universidad Politécnica de Cartagena | | | 2016 | |
| Ronald Diippo | Geothermal Power Plants (Tercera edición) | Butterworth-Heinemann | | ISBN-13 978-00809820 | 2022 | |
| Antoine Bret | The Energy-Climate Continuum. Lessons from Basic Science and History | Springer | | | 2014 | |