



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	