



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: TECNOLOGÍA DE TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA
Tipología: OPTATIVA
Grado: 415 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (TO-21)
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO
Curso: 4

Código: 56467
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2023-24
Grupo(s): 40
Duración: Primer cuatrimestre
Segunda lengua:
English Friendly: N
Bilingüe: N

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <http://campusvirtual.uclm.es/>

Profesor: MARÍA REYES GARCIA CONTRERAS - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.57	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052624	mariareyes.garcia@uclm.es	https://www.uclm.es/es/toledo/EIIA/Informacion_academica/curso_2023-24
Profesor: MARIA ARANTZAZU GOMEZ ESTEBAN - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.57	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926051405	aranzazu.gomez@uclm.es	https://www.uclm.es/es/toledo/EIIA/Informacion_academica/curso_2023-24

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el máximo aprovechamiento, se recomienda que el estudiante haya adquirido conocimientos relacionados con las centrales eléctricas (ciclos termodinámicos, transferencia de calor, etc.), además de los relacionados con energías renovables.

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

Esta asignatura permite al estudiante sentar las bases del conocimiento de diferentes tecnologías de transformación energética para la producción de energía mecánica y eléctrica. Entre estas tecnologías estarían las instalaciones, tan utilizadas en las centrales térmicas convencionales y sistemas de cogeneración, como son los intercambiadores de calor o incluso los sistemas de almacenamiento energético (más relacionados con las centrales termosolares). Asimismo, se introducen nuevas tecnologías de generación de energía eléctrica más convenientes desde el punto de vista de la eficiencia energética. Entre estas nuevas tecnologías, se abordará el estudio de sistemas de recuperación de energía residual, ya sea térmica mediante dispositivos termoeléctricos o mecánica (dispositivos piezoeléctricos) o la fusión nuclear. Con el conocimiento adquirido en la asignatura, el estudiante podrá abordar tareas de balances energéticos de diferentes esquemas tecnológicos con el objetivo de valorar y ahorrar energía.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	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
CB02	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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEE09	Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.
CEE10	Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG09	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocimiento de las principales tecnologías de sistemas emergentes para la generación de energía eléctrica.

Comprender los principios básicos y definiciones tecnológicas de sistemas convencionales de producción de energía mecánica, eléctrica a ambas (cogeneración).

Conocer las principales fuentes de contaminación producidas por procesos productivos en la generación de energía, industria y en transporte, así como las vías para su disminución.

Conocer los principales sistemas de almacenamiento y recuperación de energía.

Conocer los principios de operación de sistemas utilizados para la producción de energía mecánica y/o eléctrica a partir de energía térmica obtenida de combustibles fósiles, energía nuclear o renovables.

Realizar balances energéticos y exergéticos de los principales esquemas tecnológicos de producción de energía térmica, mecánica y eléctrica, como forma de evaluar las posibilidades de ahorro energético.

6. TEMARIO

Tema 1: CONCEPTOS GENERALES SOBRE ENERGÍA Y SUS TRANSFORMACIONES.

Tema 2: SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA.

Tema 3: SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO.

Tema 4: INSTALACIONES PARA LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA MECÁNICA. MOTORES DE COMBUSTIÓN.

Tema 5: SISTEMAS DE COGENERACIÓN.

Tema 6: FUNDAMENTOS DE ANÁLISIS ENERGÉTICO Y EXERGÉTICO.

Tema 7: TECNOLOGÍAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EMERGENTES.

Tema 8: ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Los contenidos de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

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	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE09 CEE10 CG03 CG04 CT02 CT03	1	25	N	-	El profesor explicará aquellos aspectos del desarrollo teórico de cada tema que estime necesarios para que el alumno pueda trabajar posteriormente de forma autónoma. Además presentará ejemplos prácticos.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE09 CEE10 CG03 CG04 CG09 CG10 CT02 CT03	0.6	15	N	-	Clases de problemas en el aula. El profesor, tras resolver algunos problemas tipo, se dedicará a resolver aquellos problemas de la colección de propuestos que los alumnos le pregunten.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE09 CEE10 CG03 CG04 CG09 CG10 CT02 CT03	0.6	15	S	S	Es obligatoria la asistencia a las prácticas y la realización y entrega de la memoria de las distintas prácticas. La nota mínima para que esta parte sea compensable será de 3 puntos (sobre 10).
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE09 CEE10 CG03 CG04 CG09 CG10 CT02 CT03	0.06	1.5	S	N	Entrega y exposición de trabajos relacionados con los contenidos de la asignatura. El alumno debe presentar una memoria escrita sobre el tema a tratar y debe realizar una exposición oral sobre los contenidos que ha incluido en la memoria.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE09 CEE10 CG03 CG04 CG09 CG10 CT02 CT03	0.14	3.5	S	S	Pruebas que constarán de teoría y problemas y que evaluarán el contenido de la asignatura. La nota mínima en las pruebas de evaluación para compensar con el resto de actividades evaluables será de 4 puntos (sobre 10).
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		3.6	90	N	-	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4							Horas totales de trabajo presencial: 60
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6							Horas totales de trabajo autónomo: 90

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
			La asistencia a las prácticas implica poder presentar la

Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	memoria para que sea evaluada. Se valorará la entrega de las mismas en tiempo y forma y la contestación correcta a las preguntas planteadas. La nota mínima para que esta parte sea compensable será de 3 puntos.
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	15.00%	Se evaluará la estructura, presentación y contenido (claridad y concisión) de la memoria del tema a tratar, así como la exposición de dicho trabajo. La nota mínima para que esta parte sea compensable será de 3 puntos.
Pruebas parciales	35.00%	0.00%	Examen parcial eliminatorio en el que se evaluarán los contenidos de la primera parte de la asignatura. La nota mínima para que esta parte sea compensable será de 4 puntos. (Recuperable en la prueba final)
Prueba final	35.00%	70.00%	Examen final en el que se evaluarán los contenidos de la asignatura. La nota mínima para que esta parte sea compensable será de 4 puntos.
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:

La nota final en evaluación continua será:

- 35% la prueba parcial +35% prueba final +15% elaboración de memorias de prácticas y 15% presentación de trabajos.

Si el alumno no ha realizado o superado la parte de prácticas o trabajos, será evaluado mediante un examen sobre los contenidos de dichas partes, donde la nota mínima para superar esta parte es de 3 puntos (sobre 10).

La asignatura se considera aprobada si la nota final es mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos).

Evaluación no continua:

La nota final en evaluación no continua será:

- 70% la prueba final +15% elaboración de memorias de prácticas y 15% presentación de trabajos.

Si el alumno no ha realizado o superado la parte de prácticas o trabajos, será evaluado mediante un examen sobre los contenidos de dichas partes, donde la nota mínima para superar esta parte es de 3 puntos (sobre 10).

La asignatura se considera aprobada si la nota final es mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se conservarán las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas que hayan sido superadas en la convocatoria ordinaria.

Se utilizarán los mismos criterios de evaluación que los correspondientes a la evaluación no continua.

La asignatura se considera aprobada si la nota final es mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos).

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará un examen para evaluar los contenidos teóricos/prácticos de la asignatura. Este examen tendrá la misma estructura y se utilizarán los mismos criterios de evaluación que los correspondientes a la evaluación no continua.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	1.5
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	1.5
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
FRANCISCO PAYRI, JOSÉ M ^a DESANTES	MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS	REVERTÉ- SPUPV		978-84-291-4802-2	2011	
G. BECKMANN, P.V. GILLI	THERMAL ENERGY STORAGE	SPRINGER VERLAG		3-211-81764-6	1984	

VICENTE BERMUDEZ	TECNOLOGIA ENERGÉTICA COGENERACIÓN. ASPECTOS	SPUPV	84-7721-868-4	2000
JOSÉ M. SALA LIZARRAGA	TERMODINÁMICOS, TECNOLÓGICOS Y ECONÓMICOS	SEUPV-AZEHU	84-7585-571-7	1999
OCTAVIO ARMAS, ANGEL MORENO, JOSÉ AGÜERA	EVALUACIÓN DE SISTEMAS ENERGÉTICOS	SPUCLM	9788484277156	2009