



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

TECNOLOGÍA ENERGÉTICA

Denominación en Inglés:

Energy Technology

Código:

1140307

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

	Totales	Presenciales	No Presenciales
Trabajo Estimado	125	50	75

Créditos:

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.75	0.45	0.8	0	0

Departamentos:

ING.ELECT. Y TERMICA, DE DISEÑO Y PROY.

Áreas de Conocimiento:

MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Jose Macias Macias	jose.macias@dfaie.uhu.es	959 217 590

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Tutorías: 1º cuatrimestre: Lunes y miércoles de 17 a 20 horas: 2º cuatrimestre: Martes y viernes de 17 a 20 horas

Horarios: Lunes 19 - 20:30 y jueves 18:30 - 20 horas

Despacho: 339/Escuela Técnica Superior de Ingeniería/El Carmen

Correo: jose.macias@die.uhu.es

Teléfono: 959217590

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

El contexto energético. Fuentes de energía. Gestión de los recursos energéticos. Tecnologías clásicas de conversión de energía. Elementos de los ciclos de potencia. Ciclos combinados. Cogeneración. Impacto medioambiental. Análisis económico.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

The energy context. Energy sources. Management of energy resources. Conventional energy conversion technologies. Elements cycles Power. Combined cycles. Cogeneration. Environmental impact. Economic Analysis.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Se trata de una asignatura cuyos contenidos versan sobre las tecnologías de conversión de la energía, tanto clásicas como novedosas. Se pretende que los alumnos se familiaricen con el contexto energético, las fuentes de energía convencionales y emergentes, el impacto ambiental de las transformaciones energéticas y el análisis económico que es preciso realizar para evaluar su viabilidad.

2.2 Recomendaciones

Es conveniente que los alumnos tengan sólidos conocimientos de Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Máquinas Térmicas y Análisis Económico de las Tecnologías Energéticas para poder valorar su idoneidad de cara al aprovechamiento de las fuentes disponibles.

3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

- Profundizar en los fenómenos y factores que condicionan la utilización de las fuentes de energía primaria y su transformación hasta las energías de uso final.
- Ampliar los conocimientos sobre los procesos de transformación de energía, las máquinas donde se realizan dichas transformaciones y las soluciones tecnológicas actuales.
- Evaluar la eficiencia de algunos sistemas energéticos.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

CETI06: CETI06 Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

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

CG01: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG02: Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

TC1: Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Sesiones de Resolución de Problemas
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas,...
- Actividades de Evaluación y Autoevaluación
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

5.2 Metodologías Docentes:

- MD1 Clase Magistral Participativa

- MD2 Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos
- MD4 Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos
- MD5 Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- MD7 Conferencias y Seminarios
- MD8 Evaluaciones y Exámenes

5.3 Desarrollo y Justificación:

A continuación se indican las actividades y la metodología docente asociadas a las competencias básicas, transversales y específicas relacionadas con cada una de ellas.

La asignatura se desarrollará mediante clases magistrales participativas (CG1,CG2,TC1) , resolución de problemas en el aula (CG2,CB7), sesiones de prácticas en laboratorios (CB7,CETI06) y visitas a instalaciones energéticas industriales. Todo lo anterior será completado con tutorías individuales y colectivas.

6. Temario Desarrollado

- 1.- Fuentes de energía convencionales. Generalidades. Gestión de las mismas. Ventajas e inconvenientes.
- 2.- Tecnologías de conversión de energía clásicas y emergentes. Ciclos de potencia. Máquinas térmicas singulares: Motores Wankel, Atkinson alternativo y rotativo, Stirling, Ericsson, Radmax, Quasiturbina, Termo acústico, Motores cohete.
- 3.- Almacenamiento de energía: materiales de cambio de fase, volantes de inercia, pilas y baterías, supercondensadores, aire comprimido.
- 4.- Fuentes de energía renovables emergentes: geotérmica, undimotriz, mareomotriz, corrientes marinas, ciclos OTEC, gradientes salinos, termosolares de energía variable .
- 5.- Impacto medioambiental y análisis económico.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

- 1.- Rotary engine. Kenichi Yamamoto,Mazda.1981
- 2.-Maquinas Térmicas Motoras I y II. J. A. Álvarez Flores y otros. Universidad Politécnica de Cataluña.2002

3.- Guía del almacenamiento de la energía. Fundación de la energía. Comunidad de Madrid.2011

4.- Energías renovables. Jaime González Velasco. Editorial Reverté.

7.2 Bibliografía complementaria:

1.- Tecnología energética. V. Bermúdez y otros. Universidad Politécnica de Valencia.2000

2.- Non-Conventional Energy Sources and Utilisation: R.K. Rajput;Editorial: S. Chand & Company Ltd. (2012)

3.- N.S. Rathore, N.L. Panwar - Fundamentals of Renewable Energy-CRC Press (2021)

4.- Fundamentals and Applications of Renewable Energy. Yunus Cengel. McGraw - Hill.2019

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas
- Defensa de Prácticas

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Examen de teoría/problemas: Ponderación: 80%. Mediante cuestiones teóricas y la resolución de varios problemas se medirá el grado de adquisición de las competencias CETI06, CB7, CG01, CG02, CT4, CT5.

Defensa de prácticas: Ponderación: 20%. La evaluación de un trabajo científico-técnico elaborado propiamente por el alumno, a partir de unos datos experimentales, permite valorar el nivel de adquisición de las competencias CETI06, CB7, CG01, CG02, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8.

8.2.2 Convocatoria II:

Examen de teoría/problemas: Ponderación: 80%. Mediante cuestiones teóricas y la resolución de varios problemas se medirá el grado de adquisición de las competencias CETI06, CB7, CG01, CG02, CT4, CT5.

Defensa de prácticas: Ponderación: 20%. La evaluación de un trabajo científico-técnico elaborado propiamente por el alumno, a partir de unos datos experimentales, permite valorar el nivel de adquisición de las competencias CETI06, CB7, CG01, CG02, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8.

8.2.3 Convocatoria III:

Examen de teoría/problemas: Ponderación: 80%. Mediante cuestiones teóricas y la resolución de varios problemas se medirá el grado de adquisición de las competencias CETI06, CB7, CG01, CG02, CT4, CT5.

Defensa de prácticas: Ponderación: 20%. La evaluación de un trabajo científico-técnico elaborado propiamente por el alumno, a partir de unos datos experimentales, permite valorar el nivel de adquisición de las competencias CETI06, CB7, CG01, CG02, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Examen de teoría/problemas: Ponderación: 80%. Mediante cuestiones teóricas y la resolución de varios problemas se medirá el grado de adquisición de las competencias CETI06, CB7, CG01, CG02, CT4, CT5.

Defensa de prácticas: Ponderación: 20%. La evaluación de un trabajo científico-técnico elaborado propiamente por el alumno, a partir de unos datos experimentales, permite valorar el nivel de

adquisición de las competencias CETI06, CB7, CG01, CG02, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Habrà una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de todas las competencias, de libre opción para el alumno y aplicable a cualquier convocatoria. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrán examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas, aun cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura.

8.3.2 Convocatoria II:

Habrà una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de todas las competencias, de libre opción para el alumno y aplicable a cualquier convocatoria. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrán examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas, aun cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura.

8.3.3 Convocatoria III:

Habrà una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de todas las competencias, de libre opción para el alumno y aplicable a cualquier convocatoria. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrán examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas, aun cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Habrà una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de todas las competencias, de libre opción para el alumno y aplicable a cualquier convocatoria. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrán examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas, aun cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
20-02-2023	1.5	0.5	0	0	0		Tema 1- 1ª parte
27-02-2023	3.5	0	0	0	0		Tema 1- 2ª parte
06-03-2023	1.5	0.5	0	0	0		Tema 1- 3ª parte
13-03-2023	1.5	0.5	2	0	0		Tema 1-4ª parte
20-03-2023	3.5	0	0	0	0	Entrega informe práctica	Problemas Tema 1
27-03-2023	3.5	0	0	0	0		Tema 2-1ª parte
10-04-2023	2	0.5	2	0	0		Tema 2-2ª parte
17-04-2023	3.5	0	0	0	0		Tema 2-3ª parte
24-04-2023	1.5	0.5	0	0	0	Entrega informe práctica	Problemas Tema 2
01-05-2023	3.5	0	2	0	0		Tema 3-1ª parte
08-05-2023	1.5	0.5	0	0	0		Tema 3-2ª parte
15-05-2023	3.5	0	0	0	0		Tema 3-3ª parte
22-05-2023	1.5	0.5	2	0	0		Tema 3-4ª parte
05-06-2023	3.5	0.5	0	0	0	Entrega informe práctica	Tema 3-5ª parte
12-06-2023	2	0.5	0	0	0		Problemas Tema 3
TOTAL	37.5	4.5	8	0	0		