ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

GRADO EN INGENIERÍA ENERGÉTICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:
TECNOLOGÍA ENERGÉTICA
Denominación en Inglés:
Energy Technology

Código:	**Tipo Docencia:**	**Carácter:**
606711219	Presencial	Obligatoria

Horas:

	Totales	**Presenciales**	**No Presenciales**
Trabajo Estimado	225	90	135

Créditos:

Grupos Grandes	**Grupos Reducidos**			
	Aula estándar	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
6.75	0	0.75	0.75	0.75

Departamentos:	**Áreas de Conocimiento:**
ING.ELECT. Y TERMICA, DE DISEÑO Y PROY.	MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS
Curso:	**Cuatrimestre**
3º - Tercero	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
Domingo Borrero Govantes	domingo.borrero@die.uhu.es	666 202 500

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

Correos electrónicos: domingo.borrero@die.uhu.es ;jose.macias@die.uhu.es

Teléfonos: Domingo Borrero: 666202500 ; José Macías: 959217590

Despachos : Domingo Borrero: 340/Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSI)/El Carmen; José Macias:339/ETSI/El Carmen

Tutorías: Domingo Borrero: lunes 19 a 21 horas y miércoles 17 a 19 horas ; José Macías: Martes y Jueves de 17 a 20 horas

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Elementos del ciclo de potencia de una central térmica.

Ciclo Rankine y Brayton.

Ciclos combinados.

Cogeneración.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Rankine and Brayton cycles.

Combined heat and Power Plants, CHP.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Se trata de una asignatura troncal que profundiza en aspectos clave de la formación de un Ingeniero Industrial: la generación de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles y fuentes de energía renovables. Se complementa con asignaturas previas, como Termotecnia, y con asignaturas optativas posteriores, como Tecnología nuclear.

2.2 Recomendaciones

Haber cursado Termotecnia.

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 sus soluciones tecnológicas actuales.

Evaluar la eficiencia de algunos sistemas energéticos

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

E04: Conocimiento aplicado sobre ciclos de potencia y cogeneración.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CG04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

CG07: Capacidad de análisis y síntesis.

CG09: Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.

CG16: Sensibilidad por temas medioambientales.

CG01: Capacidad para la resolución de problemas

T03: Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

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.

- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.

- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa.

- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.

- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.

- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.

- Evaluaciones y Exámenes.

5.3 Desarrollo y Justificación:

En las clases teóricas se expondrán los distintos temas del programa (CG04,CG16,E04,T03). Se irán realizando alternativamente explicaciones teóricas y problemas relacionados con los conceptos teóricos de cada tema (CG01,CG04,CG07,CG09). Las prácticas de laboratorio/informática, de una duración una hora y media, complementan los contenidos teóricos tratados (CG01,CG04,CG07,CG09). A lo largo del curso se podrán realizar trabajos dirigidos sobre los temas tratados en la asignatura, que se completan con la realización de visitas técnicas a industrias de interés, con tecnologías relacionadas con la asignatura (CG01,CG04,CG07,CG09,CG16).

6. Temario Desarrollado

Bloque I

TEMA 1. CICLOS DE POTENCIA DE VAPOR Y GAS.

1. Introducción.

2. Ciclo de Rankine.

3. Ciclo de Brayton.

4. Motores de combustión interna alternativos, MCIA.

TEMA 2. CENTRALES DE CICLO COMBINADO.

1.- Introducción. Conceptos fundamentales.

2.- Balances energéticos.

3.- Sistemas simples.

4.-Sistemas comerciales.

5.- Beneficios económicos y medioambientales.

TEMA 3. COGENERACIÓN.

1.- Introducción. Conceptos fundamentales.

2.- Balances energéticos.

3.- Beneficios económicos y medioambientales.

4.- Cogeneración con turbinas de vapor.

5.-Cogeneración con MCIA.

6.-Cogeneración con turbinas de gas.

7.- Micro cogeneración.-

8.- Aplicaciones de la cogeneración.

Bloque II

TEMA 4. TURBINAS DE VAPOR

1. Introducción.

2. Turbinas de acción

3. Turbinas de reacción

4. Generadores de vapor

5. Condensadores y otros elementos de una central eléctrica con ciclo Rankine

TEMA 5. TURBINAS DE GAS

1.- Introducción.

2.- Compresores:centrifugos y axiales

3.- Cámaras de combustión

4.- Turbinas

5.- Tipos de turbinas de gas:estacionarias y móviles

TEMA 6. MOTORES DE COMBUSTION INTERNA ALTERNATIVOS

1. Introducción.

2. Motores ciclo Otto

3. Motores ciclo Diesel

4. Motores de dos tiempos

5. Motores de cuatro tiempos

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

TECNOLOGÍA ENERGÉTICA, V. Bermúdez y otros, Universidad Politécnica de Valencia, 2000.

CENTRALES ELÉCTRICAS (Tomos I, II y III), Orille Fernández, A. L., 1996.

COMPENDIO DE ENERGÍA SOLAR: Fotovoltaica, Térmica y Termoeléctrica, José María Fernández Salgado, AMV EDICIONES, 2008.

ENERGÍA MEDIANTE VAPOR, AIRE O GAS. W.H. Severns, H.E. Degler, J.C. Miles, REVERTÉ 1982.

COGENERACIÓN. ASPECTOS TERMODINÁMICOS, TECNOLÓGICOS Y ECONÓMICOS. José Mª Sala, Universidad Politécnica de Valencia, 1994.

COGENERACION. Colección de Guías de la Comunidad de Madrid. 2010.

7.2 Bibliografía complementaria:

PEDRO FERNÁNDEZ DÍEZ. http://libros.redsauce.net/

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.

- Defensa de Trabajos e Informes Escritos.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Cada examen constará de cuestiones teóricas y problemas, correspondientes a los contenidos impartidos tanto en las clases de teoría como de prácticas. El peso de cada ejercicio se indicará en el examen. Para optar a superar la asignatura hay que obtener en este examen una nota igual o superior a 5 sobre 10.

La parte práctica de la asignatura incluirá la asistencia y realización de prácticas y visitas de campo, y la entrega de informes de actividades prácticas y trabajos dirigidos, en su caso. Como resultado de la valoración de asistencias e informes, cada alumno/a tendrá una nota de prácticas (entre 0 y 10). No es necesario obtener una nota mínima en esta parte práctica para optar a superar la asignatura.

Si no se obtiene al menos un 5 en el examen teórico de la asignatura, la nota obtenida en éste será la calificación final del alumno. En caso de superar esa nota, la calificación final de la asignatura se compondrá en un 80% de la nota del examen teórico y en un 20% de la nota de la parte práctica.

En el examen se evaluarán las siguientes competencias:EO4 – CG 01 – CG04 – CG07 – CG 09 – CG16 – T01 – TO2

En los informes de prácticas se evaluarán las siguientes competencias: CG04 y CG09

8.2.2 Convocatoria II:

Cada examen constará de cuestiones teóricas y problemas, correspondientes a los contenidos impartidos tanto en las clases de teoría como de prácticas. El peso de cada ejercicio se indicará en el examen. Para optar a superar la asignatura hay que obtener en este examen una nota igual o superior a 5 sobre 10.

La parte práctica de la asignatura incluirá la asistencia y realización de prácticas y visitas de campo, y la entrega de informes de actividades prácticas y trabajos dirigidos, en su caso. Como resultado de la valoración de asistencias e informes, cada alumno/a tendrá una nota de prácticas (entre 0 y 10). No es necesario obtener una nota mínima en esta parte práctica para optar a superar la asignatura.

Si no se obtiene al menos un 5 en el examen teórico de la asignatura, la nota obtenida en éste será la calificación final del alumno. En caso de superar esa nota, la calificación final de la asignatura se compondrá en un 80% de la nota del examen teórico y en un 20% de la nota de la parte práctica.

En el examen se evaluarán las siguientes competencias:EO4 – CG 01 – CG04 – CG07 – CG 09 –

CG16 – T01 – TO2

En los informes de prácticas se evaluarán las siguientes competencias: CG04 y CG09

8.2.3 Convocatoria III:

Cada examen constará de cuestiones teóricas y problemas, correspondientes a los contenidos impartidos tanto en las clases de teoría como de prácticas. El peso de cada ejercicio se indicará en el examen. Para optar a superar la asignatura hay que obtener en este examen una nota igual o superior a 5 sobre 10.

La parte práctica de la asignatura incluirá la asistencia y realización de prácticas y visitas de campo, y la entrega de informes de actividades prácticas y trabajos dirigidos, en su caso. Como resultado de la valoración de asistencias e informes, cada alumno/a tendrá una nota de prácticas (entre 0 y 10). No es necesario obtener una nota mínima en esta parte práctica para optar a superar la asignatura.

Si no se obtiene al menos un 5 en el examen teórico de la asignatura, la nota obtenida en éste será la calificación final del alumno. En caso de superar esa nota, la calificación final de la asignatura se compondrá en un 80% de la nota del examen teórico y en un 20% de la nota de la parte práctica.

En el examen se evaluarán las siguientes competencias:EO4 – CG 01 – CG04 – CG07 – CG 09 – CG16 – T01 – TO2

En los informes de prácticas se evaluarán las siguientes competencias: CG04 y CG09

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Cada examen constará de cuestiones teóricas y problemas, correspondientes a los contenidos impartidos tanto en las clases de teoría como de prácticas. El peso de cada ejercicio se indicará en el examen. Para optar a superar la asignatura hay que obtener en este examen una nota igual o superior a 5 sobre 10.

La parte práctica de la asignatura incluirá la asistencia y realización de prácticas y visitas de campo, y la entrega de informes de actividades prácticas y trabajos dirigidos, en su caso. Como resultado de la valoración de asistencias e informes, cada alumno/a tendrá una nota de prácticas (entre 0 y 10). No es necesario obtener una nota mínima en esta parte práctica para optar a superar la asignatura.

Si no se obtiene al menos un 5 en el examen teórico de la asignatura, la nota obtenida en éste será la calificación final del alumno. En caso de superar esa nota, la calificación final de la asignatura se compondrá en un 80% de la nota del examen teórico y en un 20% de la nota de la parte práctica.

En el examen se evaluarán las siguientes competencias:EO4 – CG 01 – CG04 – CG07 – CG 09 – CG16 – T01 – TO2

En los informes de prácticas se evaluarán las siguientes competencias: CG04 y CG09

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Habrá una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno. 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:

Habrá una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno. 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:

Habrá una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno. 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:

Habrá una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno. 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.		
01-02-2023	4.5	0	0	0	0		Ciclos de potencia vapor y gas 1ª parte
06-02-2023	4.5	0	0	0	0		Ciclos de potencia vapor y gas 2ª parte
13-02-2023	4.5	0	0	0	1.5		Ciclos de potencia vapor y gas 3ª parte
20-02-2023	4.5	0	0	0	1.5		Centrales de ciclo combinado 1ª parte
27-02-2023	4.5	0	0	0	1.5		Centrales de ciclo combinado 2ª parte
06-03-2023	4.5	0	0	0	1.5		Cogeneración 1ª parte
13-03-2023	4.5	0	0	0	1.5		Cogeneración 2ª parte
20-03-2023	4.5	0	1.5	0	0	Informe prácticas Bloque I	Turbinas de vapor 1ª parte
27-03-2023	4.5	0	1.5	0	0		Turbinas de vapor 2ª parte
10-04-2023	4.5	0	1.5	0	0		Turbinas de vapor 3ª parte
17-04-2023	4.5	0	1.5	0	0		Turbinas de gas 1ª parte
24-04-2023	4.5	0	1.5	0	0		Turbinas de gas 2ª parte
01-05-2023	4.5	0	0	7.5	0		Motores de combustión interna 1ª parte
08-05-2023	4.5	0	0	0	0		Motores de combustión interna 2ª parte
15-05-2023	4.5	0	0	0	0	Informe prácticas Bloque II	Motores de combustión interna 3ª parte
TOTAL	**67.5**	**0**	**7.5**	**7.5**	**7.5**		