



Grado en Ingeniería Energética, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Tecnología Energética

Denominación en inglés:

Energy Technology

Código:

606711219, 609417226

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	225	90	135

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
6.75	0	0.75	0.75	0.75

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos	Ingeniería Eléctrica
Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos	Máquinas y Motores Térmicos

Curso:

3º - Tercero

Cuatrimestre:

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*Macias Macias, José

E-Mail:

jose.macias@die.uhu.es

Teléfono:

959217590

Despacho:

339/Escuela Técnica Superior de Ingeniería/EI Carmen

Borrero Govantes, Domingo	domingo.borrero@die.uhu.es	666202500	340 / ETSI / El Carmen
---------------------------	----------------------------	-----------	------------------------

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

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 Bryton 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 resultados 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:

- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **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 científicotécnicos
- **CG16:** Sensibilidad por temas medioambientales
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** 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.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.

5.3. Desarrollo y justificación:

En las clases teóricas se expondrán los distintos temas del programa. Se irán realizando alternativamente explicaciones teóricas y problemas relacionados con los conceptos teóricos de cada tema. Las prácticas de laboratorio/informática, de una duración una hora y media, complementan los contenidos teóricos tratados. 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.

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 M^a 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 Prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

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

Además de lo expuesto en los párrafos anteriores, habrá una EVALUACION ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno, y solo aplicable fuera del periodo de docencia, es decir, en la convocatoria de septiembre. 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:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	4.5	0	0	0	0			Ciclos de potencia vapor y gas 1ª parte
#2	4.5	0	0	0	0			Ciclos de potencia vapor y gas 2ª parte
#3	4.5	0	1.5	0	0			Ciclos de potencia vapor y gas 3ª parte
#4	4.5	0	1.5	0	0			Centrales de ciclo combinado 1ª parte
#5	4.5	0	1.5	0	0			Centrales de ciclo combinado 2ª parte
#6	4.5	0	1.5	0	0			Cogeneración 1ª parte
#7	4.5	0	1.5	0	0			Cogeneración 2ª parte
#8	4.5	0	0	1.5	0	Informe prácticas Bloque I		Turbinas de vapor 1ª parte
#9	4.5	0	0	1.5	0			Turbinas de vapor 2ª parte
#10	4.5	0	0	1.5	0			Turbinas de vapor 3ª parte
#11	4.5	0	0	1.5	0			Turbinas de gas 1ª parte
#12	4.5	0	0	1.5	0			Turbinas de gas 2ª parte
#13	4.5	0	0	0	7.5			Motores de combustión interna 1ª parte
#14	4.5	0	0	0	0			Motores de combustión interna 2ª parte
#15	4.5	0	0	0	0	Informe prácticas bloque II		Motores de combustión interna 3ª parte
	67.5	0	7.5	7.5	7.5			