PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura				
Código	402136	Créditos ECTS		4.5
Denominación (español)	Ingeniería Energética			
Denominación (inglés)	Energy Engineering			
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales			
Semestre	1º	Carácter	Obligatorio	
Módulo	Tecnologías Industriales			
Materia	Tecnología Energética			
Profesorado				
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web
José Ignacio Arranz Barriga	C 2.10	jiarranz@unex.es		
Área de conocimiento	Máquinas y Motores Térmicos			
Departamento	Ingeniería Mecánica, Energética y de los Materiales			
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)				

Competencias (ver tabla en http://bit.ly/competenciasMUII)

Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias EFM	Marcar con una "X"	Competencias ET	Marcar con una "X"	Competencias EG	Marcar con una "X"	Competencias EI	Marcar con una "X"
CB6	X	CG1	X	CT1	X	CEFM1		CET1		CEG1		CEI1	
CB7	X	CG2	X	CT2	X			CET2		CEG2		CEI2	
CB8	X	CG3		CT3	X			CET3		CEG3		CEI3	
CB9	X	CG4	X	CT4	X			CET4		CEG4		CEI4	X
CB10	X	CG5	X	CT5	X			CET5		CEG5		CEI5	
		CG6		CT6	X			CET6	X	CEG6		CEI6	
		CG7		CT7	X			CET7		CEG7		CEI7	
		CG8	X	CT8	X			CET8		CEG8			
		CG9	X	CT9	X								
				CT10	X								
				CT11	X								
				CT12	X								
				CT13	X								

CET: Competencias específicas de tecnologías industriales
CEG: Competencias específicas de gestión
CEI: Competencias específicas de instalaciones, plantas y construcciones complementarias
CEFM: Competencias específicas de fin de máster

Contenidos
Breve descripción del contenido
Fuentes de energía. Cuantificación y análisis de recursos energéticos. Previsiones de la demanda: Planes energéticos. Gestión y explotación de fuentes de energía. Gestión de energía en la industria. Gestión y ahorro energético. Eficiencia energética.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: **Introducción a la ingeniería energética** Contenidos del tema 1: Conceptos energéticos. Potencial, recurso y reserva. Perspectivas. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: L. Cálculo y análisis de datos energéticos (2h)
Denominación del tema 2: **Previsión de la demanda energética** Contenidos del tema 2: Planes energéticos. El sistema eléctrico. Previsión de la demanda. Importancia del sector industrial. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: L. Cálculo de sistemas de demanda energética (2h). L. Cálculo de sistemas energéticos totales (2h).
Denominación del tema 3: **Fuentes energéticas. Combustibles fósiles y energía nuclear.** Contenidos del tema 3: Carbón. Petróleo. Gas natural. Energía nuclear. Tecnologías de generación de energía eléctrica con estas fuentes. Descripción de las actividades prácticas del tema 3:
Denominación del tema 4: **Fuentes energéticas. Energías renovables** Contenidos del tema 4: Energía solar. Hidráulica. Eólica. Biomasa. Geotermia. Mareomotriz. Tecnologías de generación de energía eléctrica con estas fuentes. Descripción de las actividades prácticas del tema 4:
Denominación del tema 5: **Almacenamiento de energía** Contenidos del tema 5: Tipos de almacenamiento de energía. Bombeo hidroeléctrico. Almacenamiento térmico. Baterías. Volantes de inercia. Otros tipos de almacenamiento. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: L. Cálculo de sistemas de almacenamiento (2h).
Denominación del tema 6: **Gestión energética en la industria** Contenidos del tema 6: Factores críticos en la gestión de la energía. Organización de los sistemas de gestión. Implantación del sistema de gestión.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6:
L. Análisis de auditorías energéticas en la industria (2h).
L. Visitas técnicas a instalaciones energéticas (5h).

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	**Total**	**GG**	**CH**	**L**	**O**	**S**	**TP**	**EP**
1	15	4	-	2	-	-	-	9
2	20	4	-	4	-	-	-	12
3	17	7	-	-	-	-	-	10
4	15	6	-	-	-	-	-	9
5	12.5	3	-	2	-	-	-	7.5
6	25	3	-	7	-	-	-	15
Evaluación	8	3	-	-	-	-	-	5
Prueba Final	-	3	-	-	-	-	-	-
TOTAL	112.5	30	-	15	-	-	-	67.5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.	X
2. Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.	X
3. Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.	X
4. Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).	X
5. Visitas técnicas a instalaciones.	X
6. Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.	X
7. Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.	X
8. Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.	X
9. Formación en TICs y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).	X
10. Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.	X
11. Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectarposibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar losprocesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de master, preparación de la defensa del mismo, etc.	X

Resultados de aprendizaje

Al finalizar la materia, el alumno debe:
Adquirir conocimientos avanzados sobre los diferentes recursos energéticos.
Gestionar y explotar los diferentes recursos energéticos.
Diseñar instalaciones de ahorro y eficiencia energética.

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación

Mediante el sistema de evaluación al alumno se persigue la comprobación de que éste ha adquirido una formación integral en la temática tratada en la asignatura.

La asignatura será evaluada conforme a los siguientes criterios:
- Dominio de los contenidos teóricos de la asignatura.
Relacionado con las competencias CB6, CB8, CB10, CG1, CG2, CT4, CT6, CT13, CET6, CEI4.
- Conocimiento de los procedimientos prácticos relacionados con la materia.
Relacionado con las competencias CB6, CB7, CG4, CG8, CT1, CT2, CET6, CEI4.
- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de cuestiones de tipo práctico.
Relacionado con las competencias CG9, CT5, CT8, CET6, CEI4.

- Dominio de herramientas informáticas y de laboratorio relacionadas con la materia.
Relacionado con las competencias CT10, CET6, CEI4.
- Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos en un lenguaje técnico apropiado, oral y escrito, dentro del campo de la tecnología energética.
Relacionado con las competencias CB9, CT3, CT9, CT12.
- Adquisición de destrezas relacionadas con la realización de un proyecto basado en un caso real.
Relacionado con las competencias CG5, CT7, CT11.

Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
1. Exámenes (examen final y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).	0%–80%	70%	80%	80%
2. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.	0%–80%	20%	20%	20%
3. Asistencia y aprovechamiento, en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.	0%–20%	10%	-	-
4. Presentación y defensa de trabajos y memorias propuestos.	0%–30%	-	-	-

Descripción de las actividades de evaluación

Las actividades de evaluación contempladas se cuantifican de la siguiente forma:

Evaluación continua:

PRUEBA ESCRITA
El examen final se realizará en el período destinado para exámenes oficiales, teniendo una aportación a la nota final de la asignatura del 70% en la convocatoria ordinaria. La prueba escrita constará de una serie de cuestiones teórico-prácticas (cuestiones de teoría y ejercicios). Esta actividad es RECUPERABLE en la convocatoria extraordinaria, presentando una aportación a la nota final de la asignatura del 80% en dicha convocatoria.

RESOLUCIÓN Y ENTREGA DE ACTIVIDADES
Se propondrán una serie de tareas relacionadas con la temática tratada en la asignatura, con una aportación total a la calificación final de un 20%. Esta actividad está clasificada como NO RECUPERABLE, es decir, no podrá ser realizada en la convocatoria extraordinaria.

ASISTENCIA Y APROVECHAMIENTO
La asistencia y participación en las clases teóricas y prácticas será valorada con un 10% de la calificación final. Esta actividad está clasificada como NO RECUPERABLE, es decir, no podrá ser realizada en la convocatoria extraordinaria.

Evaluación global:
Tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de la E. II. II. constará de las siguientes pruebas:

- Parte escrita: constará de dos bloques de cuestiones teórico/prácticas. El alumno deberá obtener una nota mínima de 3 (sobre 10) en cada bloque para poder ser evaluado. Esta parte tendrá un peso del 80% de la calificación final.

- Parte de entrega de actividades: se propondrán una serie de cuestiones adicionales, relacionadas con la entrega de actividades propuestas a lo largo de la asignatura. Se realizarán de manera escrita de manera simultánea en el examen final. Esta parte tendrá un peso del 20% de la calificación final.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica:

Calventus, Y. y otros. "Tecnología energética y medio ambiente" Vol. I y II. (2006) Ed. UPC. Barcelona.
Sancho, J. y otros. "Gestión de la energía". (2006). Ed. UPV. Valencia.
Roldán, J. "Fuentes de Energía". (2008). Ed. Paraninfo. Madrid.
Vega, J.C., Ramírez, S. "Fuentes de energía renovables y no renovables. Aplicaciones". (2014). Ed. Alfaomega. Mexico.
Luján, J.M. y otros. "Problemas de tecnología y gestión energéticas". (2003). Ed. UPV. Valencia.
Sala Lizarraga, J.M. "Cogeneración". (1994). Serv. Ed. U.P.Vasco. Bilbao.
Companys Pascual, R. y Corominas Subías, A. "Planificación y rentabilidad de proyectos industriales". (1988). Ed. Marcombo. Barcelona.
Bermúdez, V. "Tecnología energética" (2000). UPV. Valencia.

Bibliografía Complementaria:

Peinado, M. "Fracking. El espectro que sobrevuela Europa". (2015). Ed. Icaria.
García, A. "La energía nuclear salvará el mundo". (2021). Ed. Planeta. Barcelona.
Pallarés Huici, E. "Apuntes de sistemas energéticos". (1993). UPV. Valencia.
Trueba I. y otros. "Proyectos empresariales". (1995). Ed. Mundi-prensa. Madrid.
Ciemat "Gestión energética-medioambiental de la empresa" Vol. I y II. (1992). Madrid.
V.A. Venikov & E.V. Putyatin "Introduction to energy technology". (1984). Ed. Mir Moscú.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Páginas web:

Campus virtual de la Universidad de Extremadura: http://cvuex.unex.es
https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html

www. idae.es
www.cne.es
www.cogeneracion.org
www.acogen.es