

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2022/2023

Identificación y características de la asignatura											
Código ²	400806	Créditos ECTS	6								
Denominación (español)	Iniciación a la Investigación en Máquinas y Motores Térmicos										
Denominación (inglés)	Introduction to Research in Heat Engines										
Titulaciones ³	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura										
Centro ⁴	Escuela de Ingenierías Industriales										
Semestre	2	Carácter	Optativa								
Módulo	Específico: Especialidad en Ingenierías Industriales										
Materia	Iniciación a la Investigación en Máquinas y Motores Térmicos										
Profesor/es											
Nombre	Despacho	Correo-e								Página web	
Antonio Ruiz Celma	B 1.13	aruiz@unex.es									
José Ignacio Arranz Barriga	C 2.10	jiarranz@unex.es									
M ^a Teresa Miranda	B 1.14	tmiranda@unex.es									
García-Cuevas											
Área de conocimiento	Máquinas y Motores Térmicos										
Departamento	Ingeniería Mecánica, Energética y de los Materiales										
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)	José Ignacio Arranz Barriga										
Competencias ⁶ (ver tabla en http://bit.ly/competenciasMU11yA)											
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (I)	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (II)	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (III)	Marcar con una "X"
CB6	X	CG1	X	CT1	X	CE1		CE12		CE32	X
CB7	X	CG2	X	CT2	X	CE2		CE13		CE33	X
CB8	X	CG3	X	CT3	X	CE3		CE14		CE34	X
CB9	X	CG4		CT4	X	CE4		CE24		CE35	X
CB10	X	CG5		CT5	X	CE5		CE25		CE36	X
		CG6	X	CT6	X	CE6		CE26		CE37	X
		CG7		CT7	X	CE7		CE27		CE38	X
		CG8		CT8	X	CE8		CE28		CE39	X
				CT9	X	CE9		CE29		CE40	
				CT10	X	CE10		CE30			
				CT11	X	CE11		CE31			

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Contenidos
Breve descripción del contenido ⁵
Investigación en el Área de Máquinas y Motores Térmicos. Energía Minihidráulica. Actuaciones de Eficiencia Energética en la Industria. Biomasa. Aplicaciones térmicas: Caracterización, cuantificación, densificado y combustión. Biomasa. Aplicaciones térmicas: Secado. Eficiencia energética en la edificación
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Investigación en el Área de Máquinas y Motores Térmicos (1h). Contenidos del tema 1: Explicación de las actividades de investigación desarrolladas en el Área de Máquinas y Motores Térmicos: proyectos de investigación, contratos y convenios con empresas, tesis doctorales, formación, etc. Descripción de laboratorios y equipamiento disponible en el área. Relación y acceso a revistas internacionales sobre energías renovables y eficiencia energética. Descripción de los aspectos a tener en cuenta para el desarrollo de Tesis Doctorales en el área. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: O. Recursos bibliográficos y accesos a revistas internacionales y documentos científicos en la red (2h)
Denominación del tema 2: Recursos y tecnologías energéticas (2). Contenidos del tema 2: Introducción. Descripción de instalaciones. Situación energética actual y perspectivas de futuro.
Denominación del tema 3: Actuaciones de Ahorro y Eficiencia Energética (1h). Contenidos del tema 3: Introducción. Normativa. Ahorro y Eficiencia Energética. Auditorías Energéticas. Aplicaciones de diferentes técnicas en instalaciones de interés. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: L. Ejemplos de aplicación prácticos en ahorro y eficiencia energética (2h)
Denominación del tema 4: Biomasa. Aplicaciones térmicas: Caracterización, cuantificación, densificado y combustión (1h). Contenidos del tema 4: Introducción. Normativa. Caracterización y cuantificación de biomasa. Tipos de densificado. Pelletizado. Combustión. Análisis de emisiones. Proyectos de investigación. Prácticas con equipos. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: L. Preparación y caracterización de recursos biomásicos (2h)
Denominación del tema 5: Energía solar. Aplicaciones térmicas: Secado. (2h) Contenidos del tema 5: Introducción. Tipologías de secado. Variables y propiedades de estudio. Secado solar. Proyectos de investigación sobre secado solar de biomasa. Prácticas con equipos. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: O. Ejemplos de aplicación y casos prácticos de secado térmico (2h)
Denominación del tema 6: Eficiencia energética en instalaciones de aire acondicionado en edificación. (2h) Contenidos del tema 6: Introducción. Normativa. Aspectos clave para la eficiencia en instalaciones de aire acondicionado. Prácticas con equipos. Descripción de las actividades prácticas del tema 6: L. Ejemplos de aplicación y casos prácticos de climatización de espacios (2h)

Actividades formativas ⁷								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	21	1			2			18
2	22	2						20
3	18	1		2				15
4	28.5	1		2				25
5	29	2			2			25
6	25	2		2				20
Evaluación⁸	6.5	2						4.5
Act. Ev.1								
Prueba Final								
TOTAL	150	11		6	4	0	1.5	127.5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: 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. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos	X
2. Desarrollo de problemas	X
3. Prácticas de laboratorio y plantas piloto	X
4. Prácticas de campo	X
5. Prácticas en aula de informática	X
6. Seguimiento y discusión de trabajos	X
7. Desarrollo de seminarios	X
8. Visitas guiadas	X
9. Realización de exámenes	X
10. Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias	X

Resultados de aprendizaje⁵

Especializar la amplia formación en Ingeniería Mecánica adquirida por un alumno en el nivel de grado en, al menos, una de las siguientes áreas: análisis y diseño de mecanismos, biomecánica, materiales avanzados, estructuras complejas, métodos y procesos de fabricación avanzados, análisis numérico y experimental de problemas fluidomecánicos y energías renovables.

Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Ingeniería Mecánica ¿artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en 1. Conocimiento de las principales revistas científicas multidisciplinares de Ingeniería Mecánica, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en 1, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la UEx en ese área.

Capacidad de resolución de casos prácticos de Ingeniería Mecánica de un nivel de complejidad de segundo ciclo relacionados fundamentalmente con su área de estudio.

Capacidad de comunicación de conocimientos y técnicas de Ingeniería Mecánica de nivel de grado y máster a alumnos de nivel de posgrado en Ingeniería Mecánica u otras especialidades del MUI en Ingeniería y Arquitectura o de Enseñanza Secundaria.

Adquisición de herramientas informáticas especializadas de utilidad en la investigación en Ingeniería Mecánica y su divulgación.

Capacidad para la operación y manejo de equipos, materiales, instrumentos y laboratorios afines a la Ingeniería Mecánica.

Sistemas de evaluación⁵

Criterios de evaluación

1. Conocimiento de las actividades de investigación del Área de Máquinas y Motores Térmicos, en concreto, las relacionadas con las energías renovables y la eficiencia energética y de los aspectos más relevantes para la realización de la tesis doctoral en estas temáticas

Relacionado con las competencias (CB6 a CB10, CG1, CG2, CG3, CT1 a CT11, CE33, CE34, CE36)

2. Utilización de herramientas y métodos relacionados con el aprovechamiento de las energías renovables y la eficiencia energética

Relacionado con las competencias (CB6 a CB10, CG6, CT1 a CT11, CE32 a CE39)

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:

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

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
1. Evaluación continua	20%-45% ⁽¹⁾ 40% ⁽²⁾ 20%-80% ⁽³⁾ 15%-50% ⁽⁴⁾	25	25	25
2. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales	0%-5% ⁽¹⁾ 20% ⁽²⁾ 0%-20% ⁽³⁾ 0%-25% ⁽⁴⁾	25	25	
3. Evaluación final de los conocimientos	50%-75% ⁽¹⁾ 40% ⁽²⁾ 20%-80% ⁽³⁾ 50%-75% ⁽⁴⁾	50	50	75
4. Exposición y defensa del trabajo presentado y evaluación del documentodel trabajo	0%-100% ⁽⁵⁾			

entregado				
-----------	--	--	--	--

- (1) Para *Inic. a la inv. en expresión gráfica y proyectos.*
- (2) Para *Inic. a la inv. en física aplicada, Inic. a la inv. tecnológica, Tecnologías de la comunicación y la documentación científica.*
- (3) Para *Inic. a la inv. en matemática aplicada a la ingeniería, Métodos estadísticos avanzados.*
- (4) Para el resto de asignaturas
- (5) *Trabajo fin de máster.*

Descripción de las actividades de evaluación

La 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.

La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo. Las solicitudes se realizarán, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual o a través del email corporativo. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Constará de las siguientes pruebas:

-Un examen teórico-práctico con una valoración del 75% (siendo una actividad recuperable).

-Dos proyectos realizados por cada tres temas, propuestos por el profesorado de la asignatura, a entregar el día del examen final. Su valoración será de un 25% (siendo una actividad recuperable).

En la evaluación continua las actividades serán: Asistencia a clases con aprovechamiento 25%, evaluación continua de tareas propuestas en las mismas 25%, siendo ambas no recuperables y evaluación final de los conocimientos de un 50% (actividad recuperable). En ese examen final, la parte práctica y teórica se evalúan a un 50% cada una.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica:

- Rojas Rodríguez, S.; Ruiz Celma, A.; Miranda G-Cuevas, M.T.; Montero Puertas, I. "Problemas Resueltos de Tecnología Energética". Sección de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Madrid, 2003.
- Sala Lizarraga, José M., Cogeneración. Aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos. Servicio editorial Universidad del País Vasco. Bilbao, 1994.
- Molina Igartua, L. y G. "Manual de eficiencia energética térmica en la industria". Editorial Cadem. Bilbao, 1993.

Bibliografía Complementaria:

- Revistas internacionales indexadas en el JCR (Fuel, Energy, Biomass and Bioenergy, Energy Conversion and Management, Journal of Food Engineering, Applied Thermal Engineering, Applied Energy, Chemical Engineering and Processing, Energy and Buildings, etc) y otras revistas de impacto en el ámbito energético.
- Documento Básico HE. Nuevo Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006 y sus modificaciones).
- Actas de congresos relacionados con las energías renovables y la eficiencia energética.
- Rey Martínez, F.J. y Velasco Gómez, E. Eficiencia energética en Edificios. Editorial Thomson. 2006.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Páginas web

www.sciencedirect.com
www.elsevier.com
www.idae.es
<http://web.micinn.es/>
www.codigotecnico.org
www.plannacionalidi.es
www.MINETUR.es
www.ciemat.es
www.fecyt.es
www.cdti.es

Se prevé la utilización de material docente de proyectos ejecutados por los profesores.