



## Grado en Física (curso 2025-26)

<b>Energía y Medio Ambiente</b>		<b>Código</b>	800549	<b>Curso</b>	4º	<b>Sem.</b>	2º
<b>Módulo</b>	Física Aplicada	<b>Materia</b>	Electrónica y Procesos Físicos	<b>Tipo</b>	optativo		

	Total	Teóricos	Práct./Semin.	Lab.
<b>Créditos ECTS:</b>	6	3.5	2.5	
<b>Horas presenciales</b>	45	26	5.5	13.5

### Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)

Conocer y caracterizar los distintos procesos energéticos desde un punto de vista físico, estableciendo las ecuaciones de balance energético y los mecanismos y parámetros de control en los diferentes procesos.

### Breve descripción de contenidos

La estructura de la asignatura se basa en el desarrollo de los siguientes contenidos:

- Estudio de los recursos energéticos y tipos de energía presentes en los diferentes sistemas que se utilizan en los distintos sectores de la sociedad
- Análisis prospectivo de la evolución en el uso de la energía y sus implicaciones sobre el Medio Ambiente
- Evaluación comparativa del potencial energético de las distintas fuentes de energía
- Fundamentos físicos de los diferentes procesos energéticos

### Conocimientos previos necesarios

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	Loreto García Fernández		<b>Dpto.</b>	EMFTEL
	<b>Despacho</b>	1.108.0	<b>e-mail</b>	<a href="mailto:loreto.garcia@ucm.es">loreto.garcia@ucm.es</a>

### Teoría/Prácticas/Seminarios - Detalle de horarios y profesorado

Grupo	Aula	Día	Horario	Profesor	Fechas	horas	T/P	Dpto.
A	5	L	10:30-12:00	Loreto García Fernández	19/01/2026 26/01/2026-10/04/2026	25.5	T/P	EMFTEL
		V	12:00-13:30	José Antonio Briz Monago	13/04/2026-24/04/2026	6		

Tutorías					
Grupo	Profesor	horarios		e-mail	Lugar
A	Loreto García Fernández	1er. semestre M y X (12:30-14:00) (+3h no presenciales)	2º semestre L: 12:00-14:00 J: 10:00-11:30 (+3h no presenciales)	<a href="mailto:loreto.garcia@ucm.es">loreto.garcia@ucm.es</a>	01.108.0
	José Antonio Briz Monago	L,X y J: 14:00-16:00		<a href="mailto:josebriz@ucm.es">josebriz@ucm.es</a>	03.261.0

Laboratorios - Detalle de horarios y profesorado						
Grupo	Lugar	Horario	Sesiones	Profesor	horas	Dpto.
L1	4ª planta, módulo central sur, acceso a azotea	13:30-15:00	27/02/26	Jorge Contreras Martínez	1.5	EMFTEL
	Lab. de Electrónica (109), planta sótano módulo este	13:30-15:00	06/03/26	Sergio Díaz de Luz	1.5	EMFTEL
	Aula de informática	09:00-10:30	06/02/26 20/02/26	Jorge Contreras Martínez	3	EMFTEL
	Aula de informática	13:30-15:00	13/03/26	Sergio Díaz de Luz	1.5	
	Lab. Física Térmica, 3ª planta, módulo central norte	09:00-10:30	10/04/26 17/04/26	Loreto García Fernández	3	EMFTEL
	Lab. de Física Atómica, Nuclear y de Partículas, 3ª pl. Mód. Central Norte	13:30-15:00	06/02/26 13/02/26	Alejandro Ariza Carrasco	3	EMFTEL
L2	4ª planta, módulo central sur, acceso a azotea	13:30-15:00	10/04/26	Jorge Contreras Martínez	1.5	EMFTEL
	Lab. de Electrónica (109), planta sótano módulo este	13:30-15:00	20/02/26	Sergio Díaz de Luz	1.5	EMFTEL
	Aula de informática	13:30-15:00 09:00-10:30	06/02/26 27/02/26	Jorge Contreras Martínez	3	EMFTEL
	Aula de informática	13:30-15:00	27/02/26	Sergio Díaz de Luz	1.5	
	Lab. Física Térmica, 3ª planta, módulo central norte	09:00-10:30	13/03/26 20/03/26	Loreto García Fernández	3	EMFTEL
	Lab. de Física Atómica, Nuclear y de Partículas, 3ª pl. Mód. Central Norte	13:30-15:00	06/03/26 13/03/26	Alejandro Ariza Carrasco	3	EMFTEL
L3	4ª planta, módulo central sur, acceso a azotea	13:30-15:00	13/03/26	Jorge Contreras Martínez	1.5	EMFTEL
	Lab. de Electrónica (109), planta sótano módulo este	13:30-15:00	06/02/26	Sergio Díaz de Luz	1.5	EMFTEL
	Aula de informática	09:00-10:30	13/02/26 06/03/26	Jorge Contreras Martínez	3	EMFTEL
	Aula de informática	13:30-15:00	17/04/26	Sergio Díaz de Luz	1.5	
	Lab. de Física Atómica, Nuclear y de Partículas, 3ª planta, módulo central norte	09:00-10:30	20/02/26 27/02/26	Loreto García Fernández	3	EMFTEL
	Lab. de Física Atómica, Nuclear y de	13:30-15:00	20/03/26	Alejandro Ariza	3	EMFTEL

	Partículas, 3ª pl. Mód. Central Norte		10/04/26	Carrasco		
L4	4ª planta, módulo central sur, acceso a azotea	13:30-15:00	17/04/26	Jorge Contreras Martínez	1.5	EMFTEL
	Lab. de Electrónica (109), planta sótano módulo este	13:30-15:00	20/03/26	Sergio Díaz de Luz	1.5	EMFTEL
	Aula de informática	13:30-15:00; 09:00-10:30;	13/02/26 13/03/26	Jorge Contreras Martínez	3	EMFTEL
	Aula de informática	13:30-15:00	10/04/26	Sergio Díaz de Luz	1.5	
	Lab. de Física Atómica, Nuclear y de Partículas, 3ª planta, módulo central norte	09:00-10:30	06/02/26 13/02/26	Loreto García Fernández	3	EMFTEL
	Lab. de Física Atómica, Nuclear y de Partículas, 3ª pl. Mód. Central Norte	13:30-15:00	20/06/26 27/02/26	Alejandro Ariza Carrasco	3	EMFTEL

Programa de la asignatura
<p>Teoría</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tema 1: Panorama energético global. Fuentes de energía convencionales y renovables. Consideraciones generales de uso y aprovechamiento energético.</li> <li>● Tema 2: Fundamentos físicos y procesos energéticos de las principales fuentes de energía renovable.</li> <li>● Tema 3: Energías: tipos y características. Energías renovables.</li> <li>● Tema 4: Almacenamiento, conversión y eficiencia energética.</li> <li>● Tema 5: Tecnologías energéticas</li> <li>● Tema 6: Problemática energética, impacto ambiental y sostenibilidad</li> <li>● Tema 7: Cambio climático y huella de carbono: mecanismos y formas de actuación</li> <li>● Tema 8: Energía Nuclear: principios físicos, producción de energía y centrales nucleares</li> </ul> <p>Prácticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Práctica 1: Evaluación energética del recurso solar</li> <li>● Práctica 2: Evaluación energética del recurso eólico</li> <li>● Práctica 3: Evaluación energética de combustibles fósiles</li> <li>● Práctica 4: Propagación atmosférica de contaminantes</li> <li>● Práctica 5: Evaluación de contaminantes ambientales y acciones de mejora</li> <li>● Práctica 6: Estudio de la atenuación de radiación</li> <li>● Práctica 7: Medidas de espectroscopía nuclear</li> <li>● Práctica 8: Uso de dispositivos de almacenamiento: capacidad y autonomía</li> <li>● Práctica 9: Medición de energía en celdas de combustible</li> </ul>

Bibliografía
<p><b>Básica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Energy and the Environment: Scientific and Technological Principles (Mit-Pappalardo Series in Mechanical Engineering), James A. Fay and Daniel Golomb. Ed. Oxford University Press</li> <li>● Renewable Energy Resources. John Twidell and Anthony D. Weir. Ed. Taylor &amp; Francis</li> <li>● Environmental Physics: Sustainable Energy and Climate Change. Egbert Boeker and Rienk</li> </ul>

<p>van Grondelle. Ed. John Wiley and Sons, 3 rd ed.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones, Y.A. Çengel, J.M. Cimbala, McGraw-Hill interamericana, 2006.</li> <li>• Transferencia de calor y masa. Fundamentos y aplicaciones, Y.A. Çengel, A.J. Ghajar, McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A., Cuarta Edición, 2011</li> <li>• Energy Conversion, D.Y. Goswami, F. Kreith, Taylor &amp; Francis Group, Second Edition, 2017</li> <li>• Energy. Production, Conversion, Storage, Conservation and Coupling, Y. Derimel, Springer, Second Edition, 2016.</li> <li>• Introductory Nuclear Physics, Krane, John Wiley &amp; Sons</li> <li>• An Introduction to Nuclear Physics, Cottingham &amp; Greenwood, Cambridge</li> </ul> <p><b>Complementaria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solar Engineering of Thermal Processes. John A. Duffie and William A. Beckman. Ed. John Wiley and Sons, 3 rd ed. 2006</li> <li>• Environmental Engineering: Fundamentals, Sustainability, Design. James R. Mihelcic, Julie B. Zimmerman, Martin Auer, David J. Hand, Richard E. Honrath, Alex Mayer, Mark W. Milke, Kurt Paterson, Michael R. Penn, Judith Perlinger. Ed.</li> <li>• Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy. Frank Kreith and D. Yogi Goswami. Ed. CRC Press</li> <li>• Fundamentals of Nuclear Reactor Physics, Lewis, Elsevier</li> </ul>
<b>Recursos en internet</b>
<p>Los recursos de la asignatura en internet serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campus Virtual con los contenidos de la asignatura: temas teóricos, problemas, prácticas y otros materiales tales como cuestionarios, proyectos, etc.</li> <li>• Enlaces a sitios de interés, tales como referencias bibliográficas, proyectos relacionados con el mundo de la energía y el medio ambiente, artículos de investigación, centros, congresos, etc.</li> </ul>

<b>Metodología</b>
<p>Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos, aplicaciones y ejercicios. Se utilizará la pizarra y/o proyecciones con ordenador y se facilitarán lecturas recomendadas y enunciados de ejercicios a realizar por los alumnos previamente a través el Campus Virtual.</li> <li>• LABORATORIO: Las prácticas de laboratorio consistirán en ejercicios de tipo práctico donde el alumno se familiarizará con el manejo de equipos e instrumental de laboratorio, así como de herramientas informáticas, con vistas a la resolución de dichos casos prácticos. Las prácticas, como se puede comprobar en el programa de la asignatura, estarán relacionadas directamente con los contenidos de la asignatura.</li> </ul>

<b>Evaluación</b>		
<b>Realización de exámenes</b>	<b>Peso:</b>	50%
<p>Evaluación final (Ex): se llevará a cabo un examen al final del cuatrimestre</p> <p>Se considerará que se han adquirido las competencias teóricas de la asignatura si se obtiene Ex <math>\geq 4.0</math> (sobre 10). En caso de no obtenerse esta calificación mínima, se calificará esta parte como Ex = 0.0.</p>		
<b>Otras actividades de evaluación</b>	<b>Peso:</b>	50%
Asimismo, se evaluará:		

• Ps (20%): la elaboración de un trabajo en grupo en formato póster sobre temas relacionados con la energía y el medio ambiente. Se considerará la posibilidad de participar voluntariamente en la presentación del póster en una sesión pública en la facultad.

• Pr (30%): las prácticas de laboratorio

Para demostrar la adquisición de las competencias prácticas de la asignatura será condición necesaria la asistencia a todas las sesiones de laboratorio, así como la obtención de una nota mínima en las actividades propuestas:  $Pr \geq 5.0$  (sobre 10) y  $Ps \geq 5.0$  (sobre 10). En caso de no cumplir estas condiciones, estas actividades se calificarán como  $Pr = Ps = 0.0$ , respectivamente.

### Calificación final

La calificación final se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Cf = 0.5Ex + 0.3Pr + 0.2Ps$$

donde Cf es la calificación final, Ps la calificación del póster, Pr la calificación media de las prácticas de laboratorio, y Ex la nota del examen final.