

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G74 - Fuentes de Energía

Doble Grado en Física y Matemáticas  
Optativa. Curso 5

Grado en Física  
Optativa. Curso 4

Grado en Física  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física Grado en Física			Tipología y Curso	Optativa. Curso 5 Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA FUENTES DE ENERGÍA MENCION EN FÍSICA APLICADA				
Código y denominación	G74 - Fuentes de Energía				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web	<a href="https://moodle.unican.es/">https://moodle.unican.es/</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES
Profesor responsable	ANTONIO RODRIGUEZ YUNTA
E-mail	antonio.rodriguez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1060)
Otros profesores	FERNANDO RODRIGUEZ GONZALEZ

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Haber cursado asignaturas de Física de nivel universitario.

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**
**Competencias Genéricas**

(Aprendizaje): que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias Específicas**

(Iniciativa): ser capaz de trabajar de modo autónomo, mostrando iniciativa propia y sabiendo organizarse para cumplir los plazos marcados. Aprender a trabajar en equipo, contribuyendo constructivamente y asumiendo responsabilidades y liderazgo.

(Ética): analizar los posibles problemas éticos y de impacto social relacionados con la actividad profesional en Física, y en particular su responsabilidad en la protección de la salud pública y el medio ambiente.

(Visión): ser capaz de participar en iniciativas interdisciplinares, aportando una visión, conocimientos y técnicas propios de la Física. Conocer el desarrollo histórico de teorías y conceptos en Física y su relación con temas actuales de frontera en Física. Ser capaz de transmitir el interés por la Física presentando de forma atractiva los avances logrados gracias a la misma, y su impacto en otras áreas de investigación y desarrollo.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los conceptos, principios y terminología relacionados con el uso de la energía en la sociedad actual
- Conocer las fuentes de energía tradicionales y renovables, y en particular los fenómenos físicos y dispositivos técnicos que permiten aprovechar dichas fuentes de energía.
- Conocer posibles futuras fuentes de energía y fundamentos físicos en que se basan.
- Manejar bases de datos relacionadas con el mundo de los recursos energéticos.
- Comprender el uso de las fuentes de energía y su relación con el progreso social.
- Conocer la repercusión medioambiental del uso de las diferentes fuentes de energía.
- Conocer las políticas y planes energéticos del contexto europeo y español.

### 4. OBJETIVOS

- Que el alumno sepa como combinar los distintos tipos de fuentes energéticas para poder satisfacer las necesidades humanas, siendo consciente de la existencia de soluciones múltiples.
- Que el alumno sepa valorar los distintos aspectos que caracterizan a la eficiencia energética.
- Situar al alumno en el estado de la I+D en algunos temas relacionados con la energía.
- Que el alumno sea consciente del absurdo físico que supondría un crecimiento constante e indefinido en el uso de la energía en un planeta finito.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	25
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	5
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	12
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>72</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	22
Trabajo autónomo (TA)	56
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>78</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	FISICA Y ENERGIA - Historia del consumo energético - La energía en la mecánica clásica - Termodinámica - La energía en las teorías cuántica y relativista	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	4,00	10,00	0,00	0,00	1, 2
2	USOS DE LA ENERGIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 - 4
2.1	Generación eléctrica y distribución. - Alternadores y motores - Red eléctrica - Iluminación	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	2, 3
2.2	Máquinas térmicas - Motores y turbinas - Bombas de calor	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	3, 4
2.3	Almacenamiento de la energía - Baterías - Hidrógeno y otros	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	4
3	FUENTES DE ENERGIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 - 13
3.1	Combustibles fósiles. - Carbón. - Petróleo y Gas natural - Combustibles alternativos	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	5
3.2	Energía de la tierra, del viento y del agua. - Hidroeléctrica - Eólica. - Energías Marinas - Geotérmica	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	6,00	0,00	0,00	6, 7
3.3	Energía solar. - Térmica y generación eléctrica termo solar - Fotovoltaica	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	6,00	0,00	0,00	8, 9, 10
3.4	Energía Nuclear - Fisión y Reactores Nucleares - Ciclo del combustible - Fusión - ITER	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	12,00	0,00	0,00	11,12,13
4	PROBLEMAS Y EXTERNALIDADES - Contaminación - Clima - Eficiencia, ahorro, economía y coste - Nuevos materiales	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	8,00	0,00	0,00	14, 15
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	22,00	56,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Memoria escrita con exposición oral de un trabajo de los temas 1,2 y 4	Trabajo	No	Sí	18,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	6ª semana			
Condiciones recuperación	Examen escrito en Convocatoria Ordinaria o un trabajo final			
Observaciones	Los trabajos se realizarán en grupo			
Memoria escrita con exposición oral de un trabajo de fotovoltaica y materiales para la energía	Trabajo	No	Sí	12,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	8ª semana			
Condiciones recuperación	Examen escrito en Convocatoria Ordinaria o un trabajo final			
Observaciones	El trabajo será individual			
Memoria escrita con exposición oral de un trabajo del tema 3	Trabajo	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	15ª semana			
Condiciones recuperación	Examen escrito en Convocatoria Ordinaria o un trabajo final			
Observaciones	Los trabajos se realizarán en grupo			
Participación en clase	Otros	No	No	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Todo el curso			
Fecha realización	semanas 1 a 15			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Convocatoria extraordinaria	Examen escrito	Sí	No	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 h			
Fecha realización	La oficial que fije el centro			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Este examen podrá sustituirse por la presentación de un trabajo o trabajos realizados por el alumno de entre los sugeridos por el profesor, dependiendo de los resultados del alumno en los trabajos anteriores. La fecha y hora de presentación del trabajo será la misma que la fijada por el Centro para la realización del examen en convocatoria extraordinaria			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

- 1) En todo caso, para la convocatoria ordinaria, los alumnos que no superen la evaluación continua anteriormente expuesta podrán realizar un trabajo más global, propuesto por el profesor, cuya fecha límite de entrega coincidirá con el último día del periodo de exámenes de la Convocatoria Ordinaria fijado por la Facultad.
- 2) Las memorias escritas tendrán la longitud máxima que marque el profesor en cada caso sin superar nunca las 10 hojas DIN A4. Su contenido se presentará públicamente en fecha designada, con la duración que se indique y finalizando con un máximo de 10 minutos de preguntas sobre lo expuesto.
- 3) Si el trabajo se hizo en grupo, todos los alumnos del grupo deberán participar en la exposición y responder preguntas sobre cualquier parte del trabajo. Las notas serán siempre individuales, pudiendo aumentar hasta un 20% sobre la calificación promedio del trabajo, o disminuir en la misma cantidad, en función de la contribución individual y de la participación previa, activa o no, de los alumnos en las clases.
- 4) Se recuerda que la enseñanza es presencial. Esta asignatura no se puede aprobar sin aparecer por clase o sin conectarse a las sesiones online, si las hubiera.

**Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial**

Para los alumnos a tiempo parcial, en la medida de lo posible, y de acuerdo con el profesor, se intentará facilitar el seguimiento de la asignatura.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

John R. Fanchi: "Energy Technology and Directions for the Future" 2004, ISBN-10: 0122482913. ISBN-13:978-0122482915.

**Complementaria**

David JC MacKay: "Sustainable Energy – without the hot air" se puede obtener en <http://www.withouthotair.com/>

Gordon J. Aubrecht: "Energy: Physical, Environment and Social Impact" 3ª Ed. 2006, ISBN-10: 0130932221. ISBN-13: 9780130932228.

William A. Peters, Elisabeth M. Drake, Michael J. Driscoll, Michael W. Golay, Jefferson W. Tester: "Sustainable Energy: Choosing Among Options, 2005, ISBN 0-262-20153-4.

Duncan W. Bruce, Dermot O' Hare, Richard I. Walton "Energy Materials". John Wiley 2011.

David S. Ginley, David Cahen: "Fundamentals of Materials for Energy and Environmental Sustainability" 2011.

Robert L. Jaffe: "The Physics of Energy" Cambridge 2018. ISBN 1107016657

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- Comprensión escrita                       Comprensión oral
- Expresión escrita                               Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**