

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

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | | |
|--------------------------|---|------------------|----------------------|--|------------|
| Título/s | Doble Grado en Física y Matemáticas 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 | https://moodle.unican.es/ | | | | |
| 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

(Aplicación): que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

(Análisis): que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

(Comunicación): que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

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

Competencias Específicas

(Análisis): Entender el papel del método científico en la discusión de teorías y modelos, y ser capaz de plantear y realizar un experimento específico, analizando los resultados del mismo con la precisión requerida.

(Aprendizaje): saber acceder a la información necesaria para abordar un trabajo o estudio utilizando las fuentes adecuadas, incluyendo literatura científico-técnica en inglés, y otros recursos on-line. Planificar y documentar adecuadamente esta tarea.

(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

- Saber acceder y consultar las bases de datos más relevantes en temas energéticos.
- Conocer las ventajas e inconvenientes de cada fuente de energía.
- Combinar los distintos tipos de energía para conseguir un mix energético que cumpla unas especificaciones dadas.
- Saber las consecuencias a corto, medio y largo plazo sobre el medio ambiente, la salud y la disponibilidad derivados del uso de las distintas fuentes de energía.
- Conocer y evaluar las distintas formas de eficiencia energética
- Conocer alguno de los temas de investigación y desarrollo en temas energéticos.

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 |
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 30 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 30 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 6 |
| - Evaluación (EV) | 6 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 12 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 72 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 22 |
| Trabajo autónomo (TA) | 56 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 78 |
| HORAS TOTALES | 150 |

| 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. | | | | | | | | | | | | | |

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

| | |
|-------|--|
| 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 | Trabajo | No | Sí | 35,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | 6ª semana | | | |
| Condiciones recuperación | Examen escrito o un trabajo final | | | |
| Observaciones | | | | |
| Memoria escrita con exposición oral | Trabajo | No | Sí | 25,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | 7ª semana | | | |
| Condiciones recuperación | Examen escrito o un trabajo final | | | |
| Observaciones | | | | |
| Memoria escrita con exposición oral | Trabajo | No | Sí | 40,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | 12ª semana | | | |
| Condiciones recuperación | Examen escrito o un trabajo final | | | |
| Observaciones | | | | |
| Convocatoria de Julio | Examen escrito | Sí | No | 0,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 2 horas | | | |
| Fecha realización | La oficial que fije el Centro | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Este examen podrá sustituirse por la presentación de un trabajo realizado por el alumno de entre los sugeridos por el profesor. La fecha y hora de presentación del trabajo será la misma que la fijada por el Centro para la realización del examen de septiembre | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| <p>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 Febrero fijado por la Facultad.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | | | | |
| 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

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones