



Fuentes de energía
y medio ambiente
**Grado en Física
Aplicada**

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Fuentes de energía y medio ambiente

Titulación: Grado en Física Aplicada

Carácter: Optativa

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 4º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo docente: Dr. D. Alfonso García Gómez

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

Competencias básicas

- CB1, CB2, CB3, CB4, CB5.

Competencias generales

- CG4. (Sintetizar) Sintetizar conocimientos y habilidades adquiridos en las diferentes materias del plan de estudios para aplicarlos en proyectos especializados o en el entorno laboral.
- CG5. (Aprender) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender, con un alto grado de autonomía, posteriores estudios especializados en el campo de la física o en cualquier otra disciplina que requiera conocimientos de física.

Competencias transversales

- CT1. Saber aplicar capacidades de análisis y síntesis.
- CT2. Saber comunicar.
- CT3. Poseer habilidades informáticas básicas.
- CT4. Tener habilidades de búsqueda y gestión de información.
- CT5. Ser capaces de resolver problemas.
- CT9. Aprender a trabajar de forma autónoma.

Competencias específicas

- CE1. Poseer conocimiento y comprensión los fenómenos físicos, las teorías, leyes y modelos que los rigen, incluyendo su dominio de aplicación y su formulación en lenguaje matemático.

- CE2. Conocer los métodos matemáticos para la elaboración de teorías y modelos físicos y el planteamiento de medidas experimentales.
- CE3. Comprender el papel del método científico en la discusión de teorías y modelos para ser capaz de plantear y realizar un experimento específico, analizando los resultados del mismo con la precisión requerida.
- CE5. Conocer las fuentes adecuadas así como otros recursos on-line para abordar un trabajo o estudio de Física.
- CE7. Extraer conclusiones de los resultados de modelos físicos para trasladarlos al ámbito científico o profesional.
- CE8. Adquirir conocimiento de otras áreas de la física o de disciplinas afines para saber interpretar modelos físicos provenientes de éstas.
- CE15. Conocer los fenómenos físicos involucrados en algunos ámbitos en la vanguardia de la ciencia y la ingeniería, o de la propia física, para adquirir foco hacia el futuro profesional.

1.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante al finalizar esta materia deberá:

- Conocer las ventajas e inconvenientes de cada fuente de energía y evaluar las distintas formas de eficiencia energética.
- 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.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Haber cursado Termodinámica.

2.2. Descripción de los contenidos

- Máquinas térmicas. Motores y turbinas. Bombas de calor.
- Almacenamiento de la energía Baterías de hidrógeno y otros.
- Combustibles fósiles.
- Energía de la tierra, del viento y del agua. Energía solar. Energía nuclear.
- Impacto ambiental asociado al uso de cada tecnología de generación. tecnologías de retención y tratamiento de emisiones contaminantes y residuos.

2.3. Actividades dirigidas

Durante el curso se desarrollarán varias actividades dirigidas que versarán sobre contenidos de la asignatura o similares. Algunas actividades serán individuales y otras en grupos. La presentación y formato variará de unas actividades a otras pudiendo ser una presentación escrita o audiovisual; se requerirá al alumno trabajo de investigación de los contenidos y/o aplicaciones. La entrega y la asistencia a las actividades y/o prácticas es obligatoria. La falta de asistencia a una práctica conlleva automáticamente el suspenso de la asignatura en caso de que la ausencia no esté debidamente justificada.

2.4. Contenido detallado

Presentación de la asignatura

Explicación de la guía docente

Introducción

Contexto histórico y evolución de las fuentes de energía

Panorama energético mundial y local

Máquinas térmicas y dispositivos asociados

Principios termodinámicos aplicados a la conversión de energía

Motores térmicos: ciclos Otto y Diésel (ejemplos prácticos)

Turbinas de vapor y gas, ciclos combinados

Bombas de calor y aplicaciones

Almacenamiento de energía

Necesidad de almacenamiento y retos en la red eléctrica

Baterías: tecnologías (plomo, litio, flujo) y aplicaciones

Hidrógeno: producción, almacenamiento, pilas de combustible

Otros métodos: bombeo hidráulico, sales fundidas, volantes de inercia

Combustibles fósiles

Carbón, petróleo y gas natural: formación, reservas y usos

Tecnologías de combustión, ciclos combinados y cogeneración

Impactos asociados: emisiones de GEI y contaminantes

Captura y almacenamiento de CO₂ (introducción a CCUS)

Energías renovables

- Energía solar
- Energía eólica
- Energía hidráulica y del mar
- Energía geotérmica

Energía nuclear

- Principios de fisión y tipos de reactores
- Ciclo del combustible nuclear
- Gestión de residuos radiactivos
- Breve panorama de la fusión nuclear

Impacto ambiental y sostenibilidad

- Comparativa de impactos ambientales por fuente de energía
- Contaminación atmosférica, suelos y aguas
- Tecnologías de mitigación: depuración, filtros, CAC
- Evaluación ambiental: análisis de ciclo de vida (LCA), huella de carbono, huella hídrica
- Marco regulatorio y políticas energéticas en el contexto de la transición energética

2.5. Actividades dirigidas

Durante el curso se realizarán varias actividades dirigidas en forma de trabajos orientados al aprendizaje y aplicación de los nuevos conceptos aprendidos o ampliación de éstos. La actividad formativa “Prácticas” será el marco para establecer contenido y desarrollo de estas actividades que los estudiantes completaran de forma individual o en grupo. Así mismo se trabajará con diferentes paquetes de software especializado. La entrega y la asistencia a las actividades y/o prácticas es obligatoria. La falta de asistencia a una práctica conlleva automáticamente el suspenso de la asignatura en caso de que la ausencia no esté debidamente justificada.

2.5 Actividades formativas

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
AF1	Clases de teoría y problemas	45	100%
AF2	Tutorías	15	100%
AF3	Prácticas	18	100%

AF4	Estudio individual y trabajo autónomo	66	0%
AF5	Trabajos individuales o en grupo	12	0%
AF6	Evaluación	6	100%

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones (R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre) será el siguiente:

0 - 4,9 Suspensión (SS)

5,0 - 6,9 (Aprobado (AP))

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE1 Prueba parcial	15%
SE2 Examen final	60%
SE3 Presentación de trabajos	25%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE2 Examen final	75%
SE3 Presentación de trabajos	25%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, sólo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 5 en el examen final, tanto en la prueba ordinaria como en la extraordinaria.

Es imprescindible la entrega de todos los trabajos y prácticas propuestas en la asignatura. Para poder hacer media de los trabajos/prácticas es necesario obtener en cada uno de ellos una nota igual o superior a 3.5 puntos, y la nota media de todos los trabajos/prácticas deber ser superior o igual a 5. La no superación de los trabajos/prácticas supone el suspenso automático de la asignatura.

La convocatoria extraordinaria consiste en un examen sobre los contenidos de la asignatura desarrollados en las clases de teoría y problemas. Este examen pondera un 75 %, el resto de la nota final corresponde a la calificación de las entregas de trabajos evaluables solicitados durante el periodo docente. Si estos trabajos están suspensos en la convocatoria ordinaria, pueden ser recuperados en convocatoria extraordinaria previa petición del estudiante al profesor. Esta petición se debe realizar por escrito en un plazo máximo de 10 días después de la publicación de la nota final de la convocatoria ordinaria.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

3.5 Uso de la inteligencia artificial (IA) generativa en las actividades formativas

La adopción de herramientas de IA en la docencia debe basarse en un enfoque transparente, responsable, ético y seguro, que fomente el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado:

- El profesor incluirá en cada actividad formativa si tiene previsto el uso de IA Generativa, con qué objetivo y los requisitos de aplicación de esta.
- Es responsabilidad del estudiante mostrar una conducta transparente, ética y responsable con el uso de IA Generativa, y adaptarse a los criterios de aplicación dictados por el profesor en cada actividad.

- La detección de cualquier conducta fraudulenta con respecto al uso de IA Generativa, no atendiendo a las indicaciones del profesorado, aplicará las sanciones previstas en el Reglamento Disciplinario.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Gilbert Masters; Ela Wendell. L. Introducción a la Ingeniería Medioambiental. Editorial: Pearson.

Davis, MacKenzie, L. Ingeniería y Ciencias Ambientales. Editorial: McGraw Hill.

C. Orozco, A. Pérez y otros. Contaminación Ambiental. Una visión desde la química. Editorial: Thomson - 2002. (Este texto dispone de un libro de teoría y otro de problemas).

Bibliografía complementaria

Alfonso Contreras López y Mariano Molero Meneses. Ciencia y Tecnología del Medioambiente. Editorial UNED.

Henry & Heinke. Ingenería ambiental. Editorial: Prentice Hall – 1999.

Gerard Kiely. Ingeniería Ambiental: Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Editorial: Mc Graw Hill - 1999.

Wackernagel, M.; Rees, W. Nuestra huella ecológica: Reduciendo el impacto humano sobre la tierra. Santiago de Chile: Editorial Lom. 2001.

Análisis de Ciclo de vida y Huella de Carbono. Dos maneras de medir el impacto ambiental de un producto. Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco (IHOBE, S. A.). 2009.

Doménech, J.L. Huella ecológica y desarrollo sostenible. Madrid, AENOR ediciones. 2007. Presenta una metodología para calcular la huella ecológica aplicada a empresas, con la finalidad de que estas incrementen su ecoeficiencia, fijando objetivos claros de sostenibilidad (huella ecológica, huella social y huella cultural).

Vilches, A., Gil Pérez, D., Toscano, J.C. y Macías, O. (2009). Contaminación sin fronteras.