

Fecha de aprobación: 19/06/2023

Guía docente de la asignatura

Gestión Energética y Energías Renovables (2061136)

Grado	Grado en Ciencias Ambientales	Rama	Ciencias				
Módulo	Gestión y Calidad Ambiental en Empresas y Administraciones	Materia	Gestión Energética y Energías Renovables				
Curso	3º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las materias de Física y Matemáticas del Módulo de Formación Básica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Fundamentos sobre la energía, uso energético en una sociedad industrial. Combustibles fósiles. Energías renovables: solar, eólica, hidráulica, biomasa, energía del mar, geotérmica, tecnologías del hidrógeno. Energía nuclear: situación y problemas derivados. Planificación energética. Conservación de la energía. Transporte de la energía. Efectos locales y globales del uso de la energía. Optimización, ahorro y eficiencia energética. Iniciación a las instalaciones energéticas. Integración de las instalaciones energéticas en el entorno social y laboral. Documento básico de ahorro de energía del CTE.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.
- CG02 - Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CG03 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- CG04 - Capacidad de organización y planificación.
- CG05 - Comunicación oral y escrita.
- CG06 - Capacidad de gestión de la información.
- CG07 - Trabajo en equipo.
- CG08 - Creatividad.
- CG09 - Iniciativa y espíritu emprendedor.
- CG10 - Conocimiento de una lengua extranjera.



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE19 - Conocer y diseñar modelos de gestión de las principales tecnologías energéticas: convencionales, cogeneración, valorización y renovables
- CE29 - Planificación y gestión de la eficiencia energética

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer los conceptos básicos, fuentes, aplicaciones y problemas de interés relativos al uso de la energía y su interacción con el medio ambiente. Se tratan con especial interés las energías renovables.
- Capacidad de demostrar su conocimiento y comprensión de los problemas esenciales derivados del uso de la energía en la sociedad actual: producción de energía, consumo energético, efectos sobre el medio ambiente, ventajas e inconvenientes de las distintas fuentes energéticas, estrategias de ahorro y eficiencia (conceptos, principios y teorías).
- Capacidad para aplicar estos conocimientos en el planteamiento y resolución de problemas cualitativos y cuantitativos de primer nivel derivados del consumo energético en una sociedad moderna, teniendo en cuenta las distintas culturas, pueblos y niveles de desarrollo de la sociedad.
- Capacidad de planificación para diagnosticar, evaluar y optimizar la producción y el uso de la energía teniendo en cuenta los recursos disponibles, el “principio de solidaridad energética” y las necesidades de las sociedades en vías de desarrollo.
- Capacidad de realizar informes y presentaciones, por escrito y oralmente, ante una audiencia experta o inexperta.
- Capacidad para utilizar, interpretar y sintetizar los distintos recursos (informáticos, publicaciones, catálogos, informes técnicos...) y procesar bases de datos relativas al mundo de los recursos energéticos.
- Capacidad de crítica y autocrítica en el análisis de los problemas derivados del consumo energético en una sociedad industrial, así como de sus efectos globales.
- Capacidad de argumentar desde una aproximación científica las ventajas e inconvenientes del uso de las energías renovables.
- Capacidad para el trabajo en equipo en la resolución de casos prácticos en la implantación de sistemas energéticos.
- Conocer y aplicar el documento básico de ahorro energético del Código Técnico de la Edificación.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. **Introducción:** Conceptos y unidades fundamentales. Uso de la energía. Recursos energéticos. Fuentes de energía renovable y no renovable. Máquinas térmicas y producción de electricidad. Panorama energético del s. XXI. Efectos locales y globales: el cambio climático y la actividad antropogénica.
- Tema 2. **Introducción a las energías renovables:** Escenario energético actual en España, Europa y el Mundo. Población, crecimiento económico y energía. Las energías renovables en España. Planes energéticos. Marco regulador.
- Tema 3. **Energía Solar:** Introducción. Radiación solar: conceptos fundamentales. Energía solar fotovoltaica. Energía solar térmica de baja temperatura. Energía solar térmica de media y alta temperatura. Centrales termosolares. Consideraciones ambientales de la



energía solar.

- Tema 4. **Edificaciones y Energía:** Introducción. El papel del clima en la edificación. Normativa y criterios de sostenibilidad. El Código Técnico de la Edificación. Estrategias de diseño y constructivas para conseguir confort.
- Tema 5. **Energía Eólica:** Introducción. Principios físicos y conceptos fundamentales. Energía y potencia del viento. Máquinas eólicas: características y tipos. Parques eólicos. Aspectos medioambientales y económicos de la energía eólica.
- Tema 6. **Minicentrales Hidroeléctricas:** Introducción. Energía hidráulica y plantas hidroeléctricas. Tipos de centrales hidroeléctricas. Consideraciones ambientales.
- Tema 7. **Energía de la biomasa:** Introducción. Definición de biomasa. Tratamientos intermedios de la biomasa. Transformación de la biomasa en electricidad. Biocarburantes. Residuos sólidos urbanos. Consideraciones ambientales.
- Tema 8. **Otras Energías Renovables:** Energía del mar: energía de las mareas, energía de las olas. Energía geotérmica. Tecnología del Hidrógeno. Desarrollos tecnológicos.
- Tema 9. **Energía Nuclear:** Introducción. Reactores nucleares: fusión y fisión. El ciclo del combustible nuclear: el problema de los residuos. Aspectos económicos, medioambientales y de seguridad de la energía nuclear. Presente y futuro de la energía nuclear.
- Tema 10. **Ahorro energético:** Introducción. Ahorro en el consumo de viviendas. Ahorro en la industria y la agricultura. Ahorro en el transporte.
- Tema 11. **Almacenamiento, Transporte y Distribución de Energía:** Introducción. Sistemas de almacenamiento. Almacenamiento mecánico, térmico, químico y electroquímico. Almacenamiento eléctrico. Transporte y líneas de distribución.

PRÁCTICO

Práctica 1. Estimación del consumo energético. Macrounidades energéticas.

Práctica 2. Parámetros solares.

Práctica 3. Parámetros atmosféricos.

Práctica 4. Dimensionado de una Central Fotovoltaica.

práctica 5. Transmisión del calor en los cerramientos de un edificio.

Práctica 6. Dimensionado de una Central Eólica.

Propuesta de Trabajos Monográficos o Proyectos Básicos

Estas propuestas se deberán consensuar con el profesorado y tendrán que estar relacionadas con el temario de la asignatura. Algunos ejemplos de propuestas podrían ser: instalaciones solares, parques eólicos, centrales minihidráulicas, centrales energéticas clásicas, almacenamiento de la energía, cogeneración, arquitectura pasiva, ordenación urbanística, incidentes en las centrales térmicas, protocolos internacionales, legislación europea, nacional y autonómica, ahorro y eficiencia energética, mercado de la energía.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- “ENERGY AND THE ENVIRONMENT”. R.A. Ristinen, J.J. Kraushaar. John Wiley & Sons, Inc.
- “UNESCO ENERGY ENGINEERING SERIES”. John Wiley & Sons.
- “ENERGÍAS RENOVABLES”. M. Ortega. Paraninfo.
- “ENERGÍAS RENOVABLES”. F. Jarabo, M. Elortegui. SAPT.
- “ENERGÍA”. –edición anual– (www.foronuclear.org).



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Recursos de la Tierra, Craig, Vaughan & Skinner, Pearson & Prentice-Hall.
- Energy Technology – Sources, Systems and Frontier Conversion. Pergamon.
- Passive Solar Architecture for Mediterranean Area. Joint Research Centre. Colombo, R., et al. Commission of the European Communities. Institute for Systems Engineering and Informatics, SPI 94-02.
- Energías Renovables. A. Creus Solé. Ceysa editorial técnica.
- Introduction to environmental physics, Mason & Hughes, Taylor & Francis.
- Tecnologías energéticas e impacto ambiental. Varios autores. Editor: P. García Ybarra, McGraw-Hill.
- Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica. Antonio Gómez Expósito (editor). McGraw-Hill.
- Transporte de la Energía Eléctrica. José Luis Torá Galván. Universidad Pontificia Comillas.
- Olgyay, V. Arquitectura y clima. Gustavo Gili. Barcelona.
- Energías Renovables para el desarrollo. J. María de la Juana (Coordinador). Editorial Thomson Paraninfo.
- Ahorro Energético en la Construcción y Rehabilitación de Edificios. Coscollano, J. Paraninfo.

ENLACES RECOMENDADOS

U.S. Department of Energy: www.energy.gov

U.S. DOE Energy Efficiency and Renewable Energy : www.eere.energy.gov

Asociación de Productores de Energías Renovables: www.appa.es

Centro Nacional de Energías Renovables: www.cener.com

CIEMAT: <https://www.ciemat.es/cargarAreaInvestigacion.do?identificador=1>

IDAE: <https://www.idae.es/>

European Comisión, Energy policy: https://energy.ec.europa.eu/index_en

Europe's Energy Portal: www.energy.eu

Agencia Andaluza de la Energía: www.agenciaandaluzadelaenergia.es

Portal Solar: <https://portalsolar.com/>

EnergyPlus: <https://energyplus.net/>

Certificación Energética: <https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/Paginas/certificacion.aspx>

Código Técnico: www.codigotecnico.org

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 – Lección magistral/expositiva
- MD02 – Sesiones de discusión y debate
- MD03 – Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 – Prácticas de laboratorio
- MD07 – Seminarios
- MD08 – Ejercicios de simulación
- MD09 – Análisis de fuentes y documentos
- MD10 – Realización de trabajos en grupo
- MD11 – Realización de trabajos individuales



EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación del nivel de adquisición de las competencias se llevará a cabo atendiendo a los aspectos del desarrollo de la materia, de modo que se aprecie el trabajo individual y en grupo, y el aprendizaje significativo de los contenidos teóricos y su aplicación práctica. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades.

Convocatoria Ordinaria. Modalidad evaluación continua:

Se debe tener en cuenta que la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia, y que es necesario superar cada una de las pruebas (mínimo 5 puntos) para aplicar los porcentajes sobre la calificación final.

Los porcentajes sobre la calificación final serán los siguientes:

Evaluación de materia con prácticas:

Pruebas escritas (60%)

Pruebas prácticas/Trabajos/seminarios (35%)

Actitud en clases de Teoría y Prácticas (5%)

La asistencia a las sesiones teóricas y prácticas es obligatoria.

Para la evaluación de las prácticas es obligatorio el haber entregado como mínimo 6 prácticas.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El examen constará de dos pruebas relativas al contenido del programa de la asignatura: teoría y prácticas. Es necesario superar cada una de las pruebas (mínimo 5 puntos) para aplicar los porcentajes sobre la calificación final.

Los porcentajes sobre la calificación final serán los siguientes:

Evaluación de materia con prácticas:

Examen de Teoría (60%)

Examen de Prácticas (40%)

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El examen final (acto único) constará de preguntas relativas al programa de la asignatura de teoría y prácticas, y es necesario superar cada una de las pruebas (mínimo 5 puntos) para aplicar los porcentajes sobre la calificación final.

Los porcentajes sobre la calificación final serán los siguientes:

Evaluación de materia con prácticas:

Examen de Teoría (60%)

Examen de Prácticas (40%)

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Toda la información sobre la asignatura, así como el material docente, podrán verse en la plataforma docente PRADO (prado.ugr.es) que suministra la Universidad de Granada para el alumnado matriculado en la asignatura.
- En las clases de Teoría se expondrán los contenidos físicos necesarios para alcanzar las competencias señaladas.
- En las clases de Prácticas se analizarán distintos supuestos aplicados para alcanzar las competencias señaladas.





Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

Normativa de evaluación y calificación en la Universidad de Granada:

<https://www.ugr.es/sites/default/files/2017-09/examenes.pdf>

