FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34782
Nombre	Tecnologías e integración energética
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado de Ingeniería Química	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	4	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1401 - Grado de Ingeniería Química	23 - Optatividad	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
GIMENEZ GARCIA, JUAN BAUTISTA	245 - Ingeniería Química
MARTINEZ SORIA, VICENTE	245 - Ingeniería Química

RESUMEN

La asignatura Tecnologías e integración energética, de carácter optativo, se imparte en el cuarto curso en el grado en Ingeniería Química. En el plan de estudios consta de 4.5 ECTS. En esta asignatura se pretende dotar al alumno de conocimientos prácticos relacionados con la tecnología, la gestión, la integración y la eficiencia energética de procesos y equipos. Esta asignatura sirve como complemento a los conocimientos adquiridos en asignaturas de cursos precedentes relacionadas con la energía y su uso, así como en el diseño de los procesos y equipos implicadas en la transferencia de energía, tales como, ‘Termodinámica aplicada y transmisión de calor’ y ‘Operaciones básicas en la ingeniería Química II’. Los contenidos de la asignatura se resumen en: fuentes de energía, combustibles y combustión, integración y eficiencia energética, tecnología de energías renovables, gestión energética, sistemas de cogeneración y hornos. Las clases se impartirán en valenciano.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Para abordar con éxito la asignatura es necesario que el estudiante haya adquirido las competencias de las asignaturas: Bases de la Ingeniería Química I y II, Termodinámica Aplicada y Transmisión de Calor, Mecánica de Fluidos y Operaciones Básicas en la Ingeniería Química II.

COMPETENCIAS

1401 - Grado de Ingeniería Química

- O1 - Las asignaturas optativas profundizan en competencias ya tratadas en las materias obligatorias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprensión y análisis crítico de la situación actual de las fuentes de energía (O1,).
- Conocer los combustibles y sus propiedades (O1).
- Conocer y saber aplicar la auditoría energética, la certificación energética y el sistema de gestión energética (O1).
- Conocer las técnicas de ahorro energético y determinar su posible viabilidad (O1).
- Ser capaz de realizar cálculos de ahorro energético, incluyendo la evaluación económica (O1).
- Conocer y ser capaz de aplicar métodos de integración térmica (O1).
- Ser capaz de diseñar una red de intercambiadores de calor (O1).
- Conocer las características de las diferentes energías renovables: aplicaciones, aspectos ambientales y económicos, su situación actual y perspectivas (O1).
- Conocer el funcionamiento y realizar el análisis energético de una planta de cogeneración (O1).
- Conocer el funcionamiento y realizar el análisis energético de un horno (O1).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción

Fuentes de energía. Demanda y oferta energética. Situación actual y perspectivas. Energía primaria, intermedia y final: transformaciones energéticas.

2. Gestión energética

Herramientas y técnicas de gestión energética. Auditoría Energética: Datos energéticos de la empresa: proceso productivo, consumos, costes, etc. Análisis comparativo: indicadores, consumos específicos del sector, empleo de buenas prácticas, etc. Análisis de las oportunidades de mejora. Cálculos económicos: estimación de beneficios. Certificación energética. Sistemas de gestión energética.

3. Integración y eficiencia energética

Concepto de ahorro energético y eficiencia energética. Técnicas de ahorro energético. Ejemplos prácticos de mejoras en la eficiencia térmica: calderas, aislamientos, quemadores, recuperación de calor, etc. Integración de procesos. Redes de intercambiadores de calor.

4. Combustibles y combustión

Conceptos básicos. Petróleo, carbón y sus derivados. Biomasa. Otros. Tipos y propiedades de los combustibles. Estequiometria y termoquímica de la combustión.

5. Tecnología de energías renovables

Concepto y tipos. Solar: térmica, termoeléctrica, fotovoltaica. Eólica. Minihidráulica. Biomasa. Biocarburantes: tipos.

6. Sistemas de cogeneración y hornos

Concepto de cogeneración. Beneficios. Tipos de sistemas. Turbina de gas. Turbina de vapor. Motor alternativo. Ciclo combinado. Medida de la eficiencia. Perspectivas económicas. Elementos constitutivos de un horno. Clasificación de hornos. Balance energético de hornos.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	25,00	100
Prácticas en aula	20,00	100
Elaboración de trabajos individuales	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	35,00	0
Preparación de actividades de evaluación	2,50	0
Preparación de clases de teoría	5,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	5,00	0
TOTAL	**112,50**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Actividades teóricas: En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Así mismo se recomendarán los recursos adecuados para la preparación posterior del tema en profundidad por parte del estudiante (O1).

Actividades prácticas: Las clases prácticas servirán para complementar las actividades teóricas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Estas actividades se realizarán en el aula o en grupos reducidos. (O1) Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

-Clases de problemas y cuestiones en aula. El profesor explicará una serie de problemas tipo que permitan al estudiante adquirir la destreza necesaria para analizar, plantear y resolver los problemas de cada tema. Se potenciarán las habilidades del estudiante para la toma de decisiones.

-Sesiones de discusión y resolución de problemas o trabajos. En estas sesiones, que se realizarán en grupos reducidos, se analizarán y discutirán una serie de ejercicios o trabajos previamente planteados por el profesor y trabajados por los estudiantes en pequeños grupos.

Tutorías: En ellas, el profesor orientará al alumno sobre todos los elementos que conforman el proceso de aprendizaje, tanto en lo que se refiere a planteamientos de carácter global como a cuestiones concretas y dudas, originadas en la resolución de problemas o de los trabajos que los estudiantes deben realizar por su cuenta. Además, el profesor orientará al estudiante sobre la metodología más adecuada para el aprendizaje de los conocimientos fundamentales de la asignatura(O1).

Los trabajos y ejercicios propuestos tendrán un calendario de realización y entrega por los estudiantes. Consistirá en el desarrollo individual o en grupos reducidos de casos prácticos de aplicación(O1).

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los alumnos se llevará a cabo proponiéndose dos modalidades de evaluación:

A) Esta modalidad sólo es aplicable a alumnos que hayan asistido a más de un 80% de las clases. Un 5% de la nota corresponderá a la valoración de la participación y asistencia del alumno. Un 25 % de la nota corresponderá a la evaluación de los trabajos. El 70% restante corresponderá a la calificación de un examen. Será un requisito mínimo para superar la asignatura obtener más de un 4.5 en el examen.

B) La calificación se obtendrá a partir de la nota de un examen (80%) que se realizará en la fecha oficial y de la calificación obtenida en los trabajos (20%). Será un requisito mínimo para superar la asignatura obtener más de un 4.5 en el examen.

Los estudiantes que opten por la opción A), y que no aprueben la asignatura en la primera convocatoria de esta forma, deberán presentarse al examen de la segunda convocatoria y la forma de evaluación será, entonces, la de la modalidad B).

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para títulos de grado y de máster (https://goo.gl/UdDYS2).

REFERENCIAS

Básicas

- M. Alarcón, Tecnología Energética en Ingeniería Química Diego Marín Ediciones, 2007
- J.M. Fernández, Tecnología de las energías renovables, AMV Ediciones 2009
- Y. Calventus et al. Tecnología Energética y medio ambiente Ediciones UPC 2006
- IDAE, Guías Técnicas de Ahorro y Eficiencia Energética 2007-2010.
- J.M. Lujan, J.L. Peidró y C. Guardiola. Problemas de Tecnología y Gestión Energéticas. Universidad Politécnica de Valencia 2003
- R. Sinnott and G. Towler Diseño en Ingeniería Química Editorial Reverté 2012

Complementarias

- Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid y Comunidad de Madrid. Manual de Auditorías Energéticas. Madrid 2003
- Mejoras horizontales de ahorro y eficiencia energética .Sector industrial. Energía térmica. Edita Junta de Castilla y Leon