25-26

GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

INGENIERÍA QUÍMICA

CÓDIGO 68043015

UNED

25-26

INGENIERÍA QUÍMICA

CÓDIGO 68043015

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	INGENIERÍA QUÍMICA
CÓDIGO	68043015
CURSO ACADÉMICO	2025/2026
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (PLAN 2024) - TERCER CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (PLAN 2011) - TERCER CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	MICROGRADO EN FUNDAMENTOS DE INGENIERÍAS SOSTENIBLES
PERIODO - TIPO	- SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA
CURSO - PERIODO - TIPO	- TERCER - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (COMPLEMENTO)
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	PRUEBA DE APTITUD PARA HOMOLOGACIÓN DE GGRADO DE E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES (COMPLEMENTO)
Nº ETCS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura **Ingeniería Química** es una asignatura de carácter tecnológico y Obligatoria del **Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales** e **Ingeniería de la Energía** que se imparte, desde el *Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Control, Telemática y Química Aplicada a la Ingeniería (DIEECTQAI)*, en el Tercer Curso, durante el primer semestre, con **5 ECTS**.

Con esta asignatura se pretende facilitar al alumno los conocimientos imprescindibles de Ingeniería Química, sus conceptos básicos y sus principios, los balances de materia y energía, las operaciones básicas y la ingeniería de reactores, completándolo con el estudio de los riesgos ambientales y laborales relacionados con su ámbito y profundizando en las principales industrias de este sector, contribuyendo a la formación del futuro graduado en cuanto al diseño, gestión y control de los procesos que serán de gran utilidad para su desarrollo profesional.

Esta asignatura se encuentra relacionada con la asignatura Fundamentos Químicos de la Ingeniería (Primer semestre, Primer Curso) cuyo estudio es fundamental para conocer la nomenclatura y formulación química y los principios básicos de química necesarios para afrontar el aprendizaje de esta asignatura. Así mismo, también se encuentra relacionada con la asignatura de Ingeniería del Medio Ambiente (Primer semestre, Cuarto Curso) que se imparte en todos los grados de ingeniería en la ETSI Industriales de la UNED.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

La asignatura profundiza y complementa tanto a nivel conceptual como de aplicación, los conocimientos adquiridos por los alumnos en la asignatura **"Fundamentos Químicos de la Ingeniería"**, entre otras, de los estudios de Grado.
Desde el punto de vista competencial con esta asignatura se pretende alcanzar la integración de los aspectos científicos y tecnológicos más avanzados del estudio de la Ingeniería Química.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	VANESA CALVINO CASILDA
Correo Electrónico	vcalvino@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6498
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos	RUBEN SANTIAGO LORENZO (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	rlorenzo@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7961
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las consultas podrán realizarse a través del Curso Virtual (plataforma Ágora), por teléfono, correo electrónico, o personalmente durante la guardia. El horario de guardias es durante el período lectivo y no festivo los martes de 10 a 14 h, en las siguientes direcciones:
D. Rubén Santiago Lorenzo 913987961; rlorenzo@ieec.uned.es
Dña. Vanesa Calvino Casilda 913986498; vcalvino@ieec.uned.es
Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Control, Telemática y Química Aplicada a la Ingeniería, situado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED,

C/ Juan del Rosal, 12, 28040-Madrid.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS, GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

COMPETENCIAS BASICAS

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. 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.

CB3. 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.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS GENERALES (OBJETIVOS)

CG.3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG.4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG.5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG.6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG.7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG.10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG.11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

COMPETENCIAS DE TECNOLOGIA ESPECÍFICA - QUÍMICA INDUSTRIAL:

CTE-QUI.1. Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo primordial de esta asignatura es la adquisición por el alumno de los conocimientos suficientes para abordar con éxito, respecto a su formación, la aplicación de los principios de la Ingeniería Química así como el desarrollo y aplicación de las diversas operaciones, utilizando la tecnología más adecuada en cada caso conjugando eficiencia y respeto al medio ambiente y la integridad de las personas y sus bienes.

Entre los diversos objetivos de la asignatura cabe citar entre otros:

- Comprender y aplicar los principios básicos de la Ingeniería Química, conceptos esenciales, equilibrio químico y velocidad de reacción, mecanismos y fenómenos de transferencia.
- Comprender y aplicar las bases de cálculo propias de la Ingeniería Química: Balances de materia y de energía.
- Comprender y valorar los fundamentos de las operaciones básicas de la Ingeniería Química y de la Ingeniería de reactores y sus aplicaciones.
- Comprender y aplicar los principios de prevención de los riesgos laborales y de los riesgos ambientales y los métodos de la higiene industrial.
- Conocer las operaciones de ingeniería química de mayor utilización en las diferentes industrias.

CONTENIDOS

Bloque I. Principios básicos de la Ingeniería Química: Balances de materia y energía.

Los contenidos del **Bloque I** se encuentran recogidos en los siguientes temas:

Tema 1. Conceptos y fundamentos de la Ingeniería Química. La Industria Química.

Tema 2. Balances de materia.

Tema 3. Balances de energía.

Bloque II. Operaciones básicas de la Ingeniería Química.

Los contenidos del **Bloque II** se encuentran recogidos en los siguientes temas:

Tema 4. Fundamentos de las operaciones básicas de Ingeniería Química.

Tema 5. Operaciones básicas de separación con transferencia de materia.

Tema 6. Introducción a la transmisión de calor. Intercambiadores de calor.

Tema 7. Operaciones complementarias.

Bloque III. Ingeniería de reactores y tecnologías especiales.

Los contenidos del **Bloque III** se encuentran recogidos en los siguientes temas:

Tema 8. Ingeniería de la reacción química.

Tema 9. Reactores químicos.

Bloque IV. Prevención de riesgos laborales e Higiene Industrial.

Los contenidos del **Bloque IV** se encuentran recogidos en el siguiente tema:

Tema 10. Seguridad e Higiene industrial. Otras técnicas de prevención de riesgos laborales.

Bloque V. Conocimientos sobre los principales procesos básicos de la Ingeniería Química.

Los contenidos del **Bloque V** se encuentran recogidos en los siguientes temas:

Tema 11. La atmósfera como materia prima.

Tema 12. La hidrosfera como materia prima: obtención de agua y obtención de sales.

Tema 13. La litosfera como materia prima: minerales y productos básicos. Principales ácidos.

Tema 14. La biosfera como fuente de materias básicas en la producción de energía.

Tema 15. Combustibles.

Tema 16. Petroquímica.

METODOLOGÍA

La asignatura **"Ingeniería Química"**, como consecuencia de impartirse en la UNED, se ajusta a las siguientes características:

a) Es una asignatura ***"a distancia virtualizada"***. A la virtualización se tiene acceso a través del portal de enseñanza virtual UNED-e. La plataforma "Ágora" de e-Leaming de la UNED proporciona el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. "Ágora" es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite enviar y recibir información, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos online. Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como los estudiantes, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.
b) Dado que el **trabajo autónomo** del alumno es mayoritario, la carga de trabajo que le supondrá la asignatura dependerá fundamentalmente de sus circunstancias personales y laborales. A través de los foros generales del curso virtual y del contacto personal mediante el correo electrónico, se le guiará y aconsejará sobre el ritmo de trabajo que debe llevar para que el seguimiento de la asignatura sea lo más regular y constante posible.
c) Además de esos recursos de comunicación individuales, se fomentará la comunicación a través de los demás **recursos educativos técnicos y de comunicación** de los que dispone el sistema de la UNED como, por ejemplo, programas de radio y/o televisión, presentaciones y conferencias en reservorios digitales, etc.

La planificación temporal de la asignatura incluye una serie de actividades que, junto con las ayudas del profesor, tienen por objeto que el alumno alcance todos y cada uno de los objetivos fijados y a la vez le sirvan para desarrollar las competencias previstas. Por lo tanto, el estudio y preparación de los contenidos debe ser continuo desde el inicio del curso, debiéndose seguir el orden dado a los temas, lo cual permitirá al alumno distribuir su estudio a lo largo del curso de la mejor forma posible.
De acuerdo con el espíritu del *Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)*, el trabajo en la asignatura y el proceso de evaluación se debe llevar a cabo de forma continuada a lo largo del curso conforme a la carga de trabajo y organización del contenido dado en los apartados anteriores.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	6
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	
Calculadora no programable	

Criterios de evaluación

Las pruebas personales constarán en general de dos partes:

Cuatro cuestiones sobre aspectos conceptuales o prácticos de la asignatura. Se valorará la capacidad del alumno para identificar, sintetizar y aplicar conceptos.

Uno o dos ejercicios prácticos o problemas con uno o varios apartados.

Es importante leer con atención el enunciado para entenderlo bien y no perder el tiempo en desarrollos inútiles, o que no se correspondan con lo que se pregunta.

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	9
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

La **Prueba Presencial** será en febrero (ordinaria para las asignaturas del primer semestre) y septiembre (extraordinaria). No se permitirá la utilización de libros, apuntes y similares, ni calculadora programable o cualquier otro material auxiliar. Los datos que se consideren necesarios y no sean corrientes o fáciles de recordar, se suministrarán en el propio enunciado de las Pruebas. Se exigirá claridad en los planteamientos, valorándose el manejo y comprensión de los conceptos esenciales.

La revisión de exámenes se realizará de acuerdo con las normas de la UNED y del Departamento.

Las fechas y los horarios de la Prueba Presencial (en las dos convocatorias ordinaria en febrero y extraordinaria en septiembre) las fija el Rectorado de la UNED, que es quien informará de ello a través de su página web.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

La **Prueba de Evaluación Continua** de esta asignatura constituye un material didáctico de gran utilidad para el alumno, así como la realización de los ejercicios de autocomprobación que aparecen en las Unidades Didácticas, ya que en su preparación se intenta, por un lado, que conozca el grado de conocimientos adquiridos en el estudio de los temas y por otro que se familiarice con el tipo de cuestiones y problemas de las Pruebas Presenciales, que serán de parecida dificultad.

A lo largo del curso se propone 1 PEC sobre la materia estudiada. Una vez resuelta deberá enviarse al Profesor Tutor correspondiente o al Equipo Docente de la Asignatura en caso que no exista Profesor Tutor. La fecha de entrega se indicará en el Curso Virtual cuando se activen los enunciados de la misma. Una vez finalizado el plazo de entrega, se colgará las solución para facilitar la autoevaluación del alumno.

Criterios de evaluación

La PEC es un trabajo obligatorio en la evaluación continua del estudiante, y en este modelo de enseñanza la evaluación de la misma es responsabilidad del Profesor Tutor, en su caso.

Ponderación de la PEC en la nota final	hasta 0,5 puntos en función de las actividades realizadas durante el curso.
Fecha aproximada de entrega	Se indicará en el curso virtual al proponer el enunciado de la prueba.

Comentarios y observaciones

En caso de no superar la Prueba Presencial (examen) en la convocatoria ordinaria de exámenes (enero/febrero), la calificación obtenida en la PEC será tenida en cuenta de cara a la evaluación extraordinaria de septiembre.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

Descripción

Los trabajos de **Actividad Evaluable (AE)** constituyen un material didáctico de gran utilidad para el alumno ya que en su preparación se intenta, por un lado, que conozca el grado de conocimientos adquiridos en el estudio de los temas y por otro que se familiarice con el tipo de cuestiones y problemas de las Pruebas Presenciales, que serán de parecida dificultad. Tanto el equipo docente como directamente los tutores pueden proponer esta actividad.

A su vez, el alumno tendrá que superar las PRÁCTICAS DE LABORATORIO que son obligatorias y evaluables. Estas las realizarán aquellos alumnos que superen la Prueba Presencial en la convocatoria ordinaria o extraordinaria, por lo que deben consultar el calendario de prácticas disponible en la página web de la ETSI Industriales de la UNED.

Criterios de evaluación

Los trabajos de **Actividad Evaluable** son obligatorios en la evaluación continua del estudiante, y en este modelo de enseñanza la evaluación de las mismas es responsabilidad del Profesor Tutor. En caso de no superar la Prueba Presencial (examen) en la convocatoria ordinaria de exámenes (enero/febrero), la calificación obtenida en la AE será tenida en cuenta de cara a la evaluación extraordinaria de septiembre.

En relación a las PRÁCTICAS OBLIGATORIAS su evaluación sera competencia de los Tutores de Prácticas o en su defecto del equipo docente de la asignatura.

Ponderación en la nota final	hasta 0,5 puntos en función de las actividades realizadas durante el curso.
Fecha aproximada de entrega	Para los trabajos de AE se indicará en el curso virtual al proponer los enunciados de las pruebas. Para las Prácticas obligatorias consultar la página web de la ETSI Industriales.

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

En la evaluación final del aprendizaje se tendrán en cuenta las calificaciones obtenidas en:

La **Prueba de Evaluación Continua,** y los trabajos de **Actividad Evaluable (incluidas las prácticas obligatorias de laboratorio)** que se propongan (hasta 1 punto máximo global).

La **Prueba Presencial.**

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436264180
Título:INGENIERIA QUIMICAnull
Autor/es:Mario Grau Ríos ; Eugenio Muñoz Camacho ;
Editorial:U N E D

El temario de la asignatura se desarrolla en las Unidades Didácticas de este Libro. Además, se complementará con material que se subirá al curso virtual.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788436233377
Título:QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA1ª
Autor/es:Caselles Pomares, Mª José ; Gómez Antón, Mª Rosa ; Molero Meneses, Mariano ; Sardá Hoyos, Jesús ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436251753
Título:RIESGOS AMBIENTALES EN LA INDUSTRIA.1ª
Autor/es:Grau Ríos, Mario ; Grau Sáenz, María ;
Editorial:U.N.E.D.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La asignatura **Ingeniería Química** está incluida en el sistema de cursos virtuales de la UNED. Todo alumno matriculado podrá acceder al curso virtual de la asignatura a través de CiberUNED, donde encontrará información detallada y actualizada sobre el desarrollo del curso y podrá utilizar todas las herramientas que allí se le ofrecen.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Es **OBLIGATORIO** realizar las prácticas de laboratorio de esta asignatura.
Para poder aprobar la asignatura es necesario realizar satisfactoriamente las prácticas de laboratorio, las cuales tendrán lugar en el mes de febrero después de conocer las calificaciones de las Pruebas Presenciales (exámenes) de la convocatoria ordinaria de enero/febrero. A estas prácticas solo podrán acceder quienes hayan aprobado previamente estos exámenes. Oportunamente se anunciarán las fechas de realización de estas prácticas, a través de la página web de la escuela y/o el curso virtual de la asignatura, que únicamente tendrán lugar en el laboratorio de Química Aplicada a la Ingeniería, en la sede de la Escuela de Ingenieros Industriales de la UNED en Madrid. Para la convocatoria de septiembre el procedimiento será exactamente el mismo que para la convocatoria de febrero.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.