23-24

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

QUÍMICA INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE

CÓDIGO 28806057

UNED

23-24

QUÍMICA INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE

CÓDIGO 28806057

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

EQUIPO DOCENTE

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

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

Nombre de la asignatura	QUÍMICA INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE
Código	28806057
Curso académico	2023/2024
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura Química Industrial y Medio Ambiente es una asignatura de carácter tecnológico que forma parte de las materias que componen los complementos formativos obligatorios para el máster. Se imparte desde el Departamento de Química Aplicada a la Ingeniería, en el primer año durante el primer semestre, con 5 créditos ECTS.
Esta asignatura, se incluye como obligatoria, para alumnos procedentes de los grados de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica y Automática, formando parte de la materia "Ingeniería química, medioambiental y de la prevención" a la que se asignan 10 créditos ECTS dentro de la estructura del plan de estudios.
Fundamentalmente se orienta hacia la homogeneización de conocimientos, para cubrir los aspectos que se desarrollan en la asignatura de Ingeniería Química impartida en el Grado de Tecnologías Industriales.
La asignatura Química Industrial y Medio Ambiente correspondiente al Máster en Ingeniería Industrial de la UNED es una de las asignadas al Departamento de Química Aplicada a la Ingeniería y completa junto a Ingeniería de Procesos Químicos y Prevención de Riesgos el grupo de materias de Ingeniería Química, medioambiental y de la prevención. En consecuencia, las dos asignaturas se complementan en la visión de la industria química como garante de calidad ambiental y de seguridad industrial como temas que pueden y deben desarrollarse desde la ingeniería.
Química Industrial y Medio Ambiente se imparte en el primer curso y primer semestre, dentro de la materia Ingeniería Química, medioambiental y de la prevención.
Con esta asignatura se pretende facilitar al alumno los conocimientos imprescindibles de la química industrial, sus conceptos básicos, los balances de materia y energía, las operaciones básicas y la ingeniería de reactores, aplicadas a la fabricación de productos a partir de distintas materias primas naturales. Se completa el estudio con la definición y caracterización de residuos procedentes de los diferentes sectores y resaltando el papel de la industria química como garante de calidad ambiental.

El **objetivo general** de esta asignatura es identificar las materias primas potenciales en la fabricación de los productos químicos más significativos y los principales residuos generados en dicha fabricación, así como evaluar la eficacia y la suficiencia de los distintos procesos necesarios para ello, de forma que se adquiera capacidad para la resolución de problemas y para razonar las decisiones que deban adoptarse.
Los **objetivos específicos** a alcanzar en esta asignatura serán los siguientes:

•Conocer los productos químicos involucrados en distintas industrias.
•Analizar, evaluar y controlar los residuos ligados a:
•Depuración de gases y de aguas.
•Construcción y demolición, así como a productos químicos peligrosos.
•Analizar la influencia de las materias primas en la adecuación de los productos y en los residuos generados por ellos.
•Aprender las principales operaciones unitarias y reacciones que permiten pasar de materias primas a productos acabados.
•Conocer la normativa y los procedimientos correspondientes a la gestión ambiental.
•En base a lo anterior adquirir capacidad para el análisis y diseño de procedimientos de obtención de productos químicos de interés industrial.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La asignatura no tiene requisitos específicos pero precisa, para su adecuado seguimiento, unos conocimientos básicos de balances y conocimientos de química equivalentes al menos a los adquiridos en los grados de ingeniería.
Esta asignatura queda abierta a todas las Ingenierías, Licenciaturas y Grados con preferencia a titulados en Ingeniería.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	RUBEN SANTIAGO LORENZO (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	rlorenzo@ieec.uned.es
Teléfono	
Facultad	
Departamento	

Nombre y Apellidos	JAVIER TELMO MIRANDA
Correo Electrónico	jtelmo@ieec.uned.es
Teléfono	
Facultad	
Departamento	

Nombre y Apellidos	JESUS ANGEL REMIRO HERNANDEZ
Correo Electrónico	jaremiro@ieec.uned.es
Teléfono	
Facultad	
Departamento	

Nombre y Apellidos	VANESA CALVINO CASILDA
Correo Electrónico	vcalvino@ieec.uned.es
Teléfono	
Facultad	
Departamento	

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Se realizará una tutorización virtual constante y por contacto directo, los estudiantes serán atendidos, en el horario de tutorías siguiente:
Martes de 16:00 h. a 20:00 h y miércoles y jueves de 9:00 a 13:00 h
Para ello pueden contactar con los profesores a través de teléfono o correo electrónico.
Teléfonos de contacto:
913989683; 913986494
Martes, miércoles y jueves: e.munoz@ind.uned.es; gmunoz@ieec.uned.es

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Básicas:
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Generales:
CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos
CG7 - Pensamiento creativo
CG8 - Razonamiento crítico
CG9 - Toma de decisiones
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG11 - Aplicación de medidas de mejora
CG12 - Innovación
CG13 - Comunicación y expresión escrita
CG14 - Comunicación y expresión oral
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas

CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG17 - Competencia en el uso de las TIC
CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
CG25 - Liderazgo
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
CG27 - Compromiso ético y ética profesional
CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG35 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

Competencias Específicas:
CE4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
CE14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Mediante las actividades formativas correspondientes de esta asignatura se pretende que el alumno alcance las competencias y resultados de aprendizaje siguientes:

•Conocer las principales materias primas empleadas en la industria química.

•Comprender y aplicar los principios de balances a la fabricación de productos químicos.

•Adquirir criterio para evaluar los puntos fuertes y débiles de los procedimientos de fabricación de productos químicos.

•Conocer los procedimientos adecuados para valorar cualquier situación de fabricación o ambiental que pudiera presentarse en una planta química.

•Ser capaz de realizar auditorías ambientales sobre instalaciones propias de Ingeniería Química.

•Realizar informes sobre anteproyectos y proyectos en ingeniería química.

•Aplicar los principios de la Ingeniería Química conjugando eficiencia, respeto medio ambiental y seguridad de las personas y sus bienes.

CONTENIDOS

1.- Concepto y fundamentos de la Ingeniería Química. Operaciones básicas e ingeniería de reactores.

1.1.- Introducción a la industria química. Concepto de Ingeniería Química

1.2.- Operaciones básicas

1.3.- Leyes de conservación. Ecuaciones generales de balance.

1.4.- Mecanismos de fenómenos de transferencia.

1.5.- Ingeniería de reactores. Tipos de reactores.

1.6.- Introducción al cálculo de reactores.

2.- Materias primas y productos en Química Industrial.

3.- La atmósfera como materia prima

3.1.- Atmósfera: Definición y composición

3.2.- Características de los gases

3.3.- Separación en sus productos básicos

3.4.- Gases comerciales

3.5.- Medidas de seguridad en la manipulación de gases

4.- La hidrosfera como materia prima. Obtención de agua e industria del cloro-sosa.

4.1.- Hidrosfera: Definición y composición

4.2.- Composición y características de las aguas dulce y salada

4.3.- Agua potable de consumo público. Plantas potabilizadoras y desalinizadoras

4.4.- Obtención de sales. Ejemplos de bromo y de yodo

4.5.- Industria del cloro-sosa

4.6.- Procesos electrolíticos

5.- La litosfera como materia prima: Minerales y productos básicos. Materiales de construcción.

5.1.- Definición y composición

5.2.- Ácido sulfúrico: Caracterización, propiedades y procesos de fabricación.

5.3.- Ácidos fosfórico, nítrico y clorhídrico: Caracterización, propiedades y procesos de fabricación. Productos derivados

5.4.- Arcillas: Composición, propiedades y tratamiento. Productos cerámicos

5.5.- Materiales conglomerantes en construcción: Yesos y cales

5.6.- Industria del cemento

6.- Industrias metálicas. Corrosión metálica.

6.1.- Introducción a la metalurgia extractiva

6.2.- Hierro: Proceso de obtención y metalurgia secundaria

6.3.- Cobre: Metalurgias vía seca y vía húmeda

6.4.- Aluminio: Proceso Bayer, electrólisis de la alúmina y afino de aluminio

6.5.- Corrosión metálica

6.6.- Protección contra la corrosión

7.- La biosfera como materia prima. Industrias del carbón, petróleo y gas natural. Plantas de producción de energía

8.- La industria química como garante de calidad medioambiental.

9.- Residuos procedentes de la industria química y de la depuración de aguas.

9.1.- Introducción a la generación de residuos
9.2.- Depuración de gases: Procesos de depuración y residuos obtenidos
9.3.- Tratamiento y gestión de residuos de gases. Redes de vigilancia
9.4.- Aguas residuales urbanas e industriales
9.5.- Procesos de tratamiento de aguas residuales
9.6.- Lodos: Tipos, características y gestión

10.- Gestión ambiental

10.1.- Sistemas de Gestión
10.2.- Gestión según ISO 14000
10.3.- Sistemas EMAS
10.4.- Análisis de ciclo de vida
10.5.- Huella de carbono
10.6.- Otras herramientas de gestión: AAI y EIA

METODOLOGÍA

La metodología utilizada será la propia de la enseñanza a distancia mediante la cual se desarrollaran los contenidos conceptuales que el alumno debe adquirir.

El alumno contará con los manuales necesarios y una bibliografía específica para las materias concretas. Así mismo tendrá a su disposición los instrumentos propios de este tipo de enseñanza a distancia que le permitirá estar en todo momento en contacto con el equipo docente y con los demás alumnos que cursan el Master para intercambiar impresiones, plantear consultas, etc.

La adquisición de habilidades y destrezas lo conseguirá a través de realización de trabajos de campo, cuando la materia así lo requiera y la realización de casos prácticos que serían proporcionados por el profesor.

La dedicación del estudiante a las diferentes actividades formativas puede distribuirse en: 40% de interacción con el equipo docente tanto para aclaración de dudas como para desarrollos teóricos o prácticos. El 60% restante sería trabajo autónomo del estudiante, bien sea de análisis y estudio de materiales (40%) o de realización de las tareas propuestas (20%).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Calculadora no programable

Criterios de evaluación

Se indican directamente en los enunciados

% del examen sobre la nota final	50
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	3

Comentarios y observaciones

Tres o cuatro preguntas de desarrollo y uno o dos problemas de cálculo

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	Si

Descripción

Tres o cuatro ejercicios y uno o dos problemas

Criterios de evaluación

Se indican junto a enunciados

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final	PP 50%
Fecha aproximada de entrega	

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si,PEC no presencial

Descripción

Ejercicios similares a lo indicado para la prueba presencial

Criterios de evaluación

Se indican directamente junto al enunciado propuesto

Ponderación de la PEC en la nota final	•Pruebas de evaluación continua (PEC) 40%
Fecha aproximada de entrega	Finalizar el cuatrimestre

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

Trabajo final de la asignatura

Criterios de evaluación

En función del desarrollo realizado y conforme a lo indicado en el correspondiente enunciado

Ponderación en la nota final •Trabajo final de la asignatura (TFA)10%

Fecha aproximada de entrega Al finalizar el cuatrimestre

Comentarios y observaciones

Trabajo de desarrollo sobre alguno de los apartados del temario fijado en contenidos

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Pruebas de evaluación continua (PEC) 40%
Trabajo final de la asignatura (TFA) 10%
Prueba personal/presencial 50%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436233377
Título:QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA (1ª)
Autor/es:Caselles Pomares, Mª José ; Gómez Antón, Mª Rosa ; Molero Meneses, Mariano ; Sardá Hoyos, Jesús ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436252965
Título:CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIOAMBIENTE (1ª)
Autor/es:Contreras López, Alfonso ; Molero Meneses, Mariano ;
Editorial:U.N.E.D.

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

ISBN(13):9788436273816
Título:INGENIERÍA DEL MEDIOAMBIENTE (1.ª). (Primera (2018))
Autor/es:Molero Meneses, Mariano ; Eugenio Muñoz Camacho ; Contreras López, Alfonso ;
Editorial:UNED

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La asignatura está virtualizada. En la plataforma virtual de la asignatura se puede encontrar información detallada y actualizada así como podrá utilizar todas las herramientas que allí se ofrecen.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

¿Hay prácticas en esta asignatura de cualquier tipo (en el Centro Asociado de la Uned, en la Sede Central, Remotas, Online,..)?

No hay prácticas de laboratorio presenciales

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Presencial:

Obligatoria:

Es necesario aprobar el examen para realizarlas:

Fechas aproximadas de realización:

Se guarda la nota en cursos posteriores si no se aprueba el examen:
(Si es así, durante cuántos cursos)

Cómo se determina la nota de las prácticas:

REALIZACIÓN

Lugar de realización (Centro Asociado/ Sede central/ Remotas/ Online):

N.º de sesiones:

Actividades a realizar:

OTRAS INDICACIONES:

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.