25-26

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS Y PREVENCIÓN RIESGOS

CÓDIGO 28806076

UNED

25-26

INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS Y PREVENCIÓN RIESGOS

CÓDIGO 28806076

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	INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS Y PREVENCIÓN RIESGOS
Código	28806076
Curso académico	2025/2026
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura Ingeniería de Procesos Químicos y Prevención de Riesgos es una asignatura de carácter tecnológico y obligatoria del Máster Universitario en Ingeniería Industrial que se imparte, desde el Departamento de Química Aplicada a la Ingeniería, en el primer año, durante el segundo semestre, con 5 ECTS.
Con esta asignatura se pretende que el alumno pueda completar sus conocimientos de Ingeniería Química, con el conocimiento más detallado de materias primas y productos básicos y de procesos concretos junto con el estudio de los riesgos ambientales y laborales, contribuyendo a la formación del futuro titulado en cuanto al diseño, gestión y control de los procesos, que serán de gran utilidad para su desarrollo profesional.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La asignatura profundiza y complementa tanto a nivel conceptual como de aplicación, los conocimientos adquiridos por los alumnos en 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.
Entre las competencias que se pretenden alcanzar en esta asignatura podríamos señalar:
1. Manejo de bibliografía especializada
2. Destreza en la expresión de los conocimientos adquiridos y su aplicación concreta.
3. Aptitudes proyectivas en Ingeniería en los campos de aplicación de la asignatura.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JAVIER TELMO MIRANDA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	jtelmo@ieec.uned.es
Teléfono	91398-8225
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

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

Teléfono	91398-6496
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos	JUAN JOSE FERNANDEZ BERMUDEZ
Correo Electrónico	jjos.fernandez@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6874
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 de la aLF, por teléfono, correo electrónico, o personalmente durante la guardia. El horario de guardias es durante el período lectivo y no festivo los martes de 16:30 a 20:30 h., en las siguientes direcciones:
D. Jesús Ángel Remiro Hernández
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. Despacho 1.27
Tel.: 91 398 64 96 y 91 398 82 25
Fax: 91 398 60 43
Correo electrónico:jaremiro@ieec.uned.es

D. Juan José Fernández Bermúdez.
El horario de atención al estudiante serán los viernes lectivos de 16:00 a 20:00 horas.
ETS Ingenieros Industriales. Despacho 1.25 - Edificio ETSII UNED.
Tel.: 91 398 64 91.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Ver sección de Resultados de Aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS:
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico.
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.

HABILIDADES O DESTREZAS:

CG1 - Iniciativa y motivación.
CG14 - Comunicación y expresión oral.
CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
CG13 - Comunicación y expresión escrita.
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas.
CG2 - Planificación y organización.
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.
CG3 - Manejo adecuado del tiempo.
CG4 - Análisis y síntesis.
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica.
CG7 - Pensamiento creativo.
CG8 - Razonamiento crítico.
CG9 - Toma de decisiones.
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.
CG37 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CG40 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CG38 - Ser capaz 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.
CG39 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

COMPETENCIAS:

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.
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros.

CG11 - Aplicación de medidas de mejora.
CG12 –Innovación.
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.
CG27 - Compromiso ético y ética profesional.
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos.
CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CONTENIDOS

1.- Materias primas y productos básicos: estructura de la producción. Especificaciones de productos

1.1.- Materias primas empleadas en la industria química
1.2.- La energía en la industria química
1.3.- Los productos químicos. Consideraciones de seguridad y medio ambientales
1.4.- Especificaciones de productos y normas de ensayo

2.- Desarrollo del proyecto de un proceso químico: consumos y condiciones de operación. Viabilidad técnica

2.1.- Los procesos químicos: Ejemplos. Diagramas de flujo
2.2.- Servicios auxiliares en industrias
2.3.- Condiciones de operación y balance de energía
2.4.- Propiedades termodinámicas. Formulación del balance calorífico
2.5.- Viabilidad de procesos

3.- Las técnicas de separación como operaciones básicas de todos los procesos.

3.1.- Flotación, sedimentación y centrifugación
3.2.- Filtración. Separación por membranas
3.3.- Operaciones de transferencia de materia: Destilación
3.4.- Absorción. Extracción S-L y L-L
3.5.- Operaciones de transferencia simultanea de materia y energía.

4.- Procesos de obtención de ácidos y álcalis.

4.1.- Ácido sulfúrico
4.2.- Ácido fosfórico y derivados. Detergentes
4.3.- Amoníaco y derivados
4.4.- Carbonato sódico y derivados
4.5.- De la caliza al ácido carbónico

5.- Procesos industriales derivados del petróleo.

5.1.- Caracterización del crudo y estabilización
5.2.- Fraccionamiento del crudo
5.3.- Operaciones de conversión. Craqueo
5.4.- Procesos de reformado
5.5.- Procesos de transformación

6.- Procesos industriales orgánica en la industria química.

6.1.- Combustibles: Características y ensayos
6.2.- Aceites lubricantes: Características, obtención y ensayos
6.3.- Asfaltos
6.4.- Polímeros. Polietileno
6.5.- Transformados del carbón

7.- Procesos industriales en la industria química inorgánica

7.1.- Aglomerantes inorgánicos: Cemento
7.2.- Vidrio
7.3.- Pinturas y barnices
7.4.- Detergentes
7.5.- Metales: Protección de materiales

8.- Seguridad básica en la industria química

8.1.- Combustibilidad de materiales y productos
8.2.- El riesgo de incendio y explosión
8.3.- Análisis y ensayos de materiales
8.4.- Ensayos no destructivos
8.5.- Termografía industrial

9.- Prevención de riesgos en el manejo de sólidos y líquidos.

9.1.- Identificación. Etiquetado y señalización
9.2.- Seguridad en el almacenamiento de productos químicos
9.3.- Manipulación de productos químicos peligrosos.
9.4.- Trasvases y transportes de productos peligrosos
9.5.- Evaluación del riesgo químico

10.- Prevención de riesgos en el trabajo con gases. Atmósferas explosivas

10.1.- Definición y terminología de ATEX
10.2.- Normativa de aplicación
10.3.- Accidentabilidad por ATEX
10.4.- Clasificación y extensión de zonas ATEX
10.5.- Prevención de explosiones en silos

METODOLOGÍA

La asignatura “Ingeniería de procesos químicos y prevención de riesgos", 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 “aLF” de e-Leaming de la UNED proporciona el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. “aLF” 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.
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	

Solo calculadora no programable

Criterios de evaluación

Se indican directamente en el enunciado del examen

% del examen sobre la nota final	50
Nota del examen para aprobar sin PEC	9
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	5
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4
Comentarios y observaciones	

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	Si

Descripción

Las pruebas personales constarán en general de dos partes:

a.- Cuestiones sobre aspectos conceptuales o prácticos de la asignatura. Se valorará la capacidad del alumno para identificar, sintetizar y aplicar conceptos. Todas ellas se puntuarán sobre un máximo de seis puntos sobre diez, conforme a lo indicado en las PEC al conformar estas ejercicios similares.

b.- Un problema con varios apartados. Es importante leer con atención el enunciado para su adecuada comprensión y no perder tiempo en desarrollos inútiles, o que no se correspondan con lo que indicado en el enunciado. Se puntuará con un máximo de cuatro puntos sobre el total de diez.

La duración del examen será de dos horas y no se permitirá ningún material, salvo calculadora no programable.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final	
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

Ejercicios similares a la prueba presencial

Criterios de evaluación

Se indican directamente junto al enunciado de las pruebas

Ponderación de la PEC en la nota final Pruebas de evaluación continua 40%

Fecha aproximada de entrega Al 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

Ponderación en la nota final •Trabajo final de la asignatura 10%

Fecha aproximada de entrega Finalizar el cuatrimestre

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Pruebas de evaluación continua 40%
20 % PEC 1, resolución de cuestiones y ejercicios, casos prácticos, etc. propuestos por el quipo docente.
20 % PEC 2, resolución de cuestiones y ejercicios, casos prácticos, etc. propuestos por el quipo docente.
Trabajo final de la asignatura 10%
Prueba personal/presencial 50%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La bibliografía básica para el seguimiento de esta materia se indicará, al inicio del curso, en las herramientas habituales de su Curso Virtual.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Como obras bibliográficas de consulta, muy útiles en el seguimiento de la asignatura se indican las siguientes:

•Muñoz Camacho, Eugenio; Grau Ríos, Mario. Ingeniería química. UNED 2012.
•Grau Ríos, Mario; Grau Sáenz, María. Riesgos ambientales en la industria. UNED 2009.
•Aguilar Franco, J. (et al) Riesgo Químico: sistemática para la Evaluación Higiénica. 2011. INSHT.
•Bartual Sánchez, J. (et al). Riesgo Químico. 2007. INSHT.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La asignatura Ingeniería de procesos químicos y prevención de riesgos está incluida en el sistema de cursos virtuales de la UNED. En la página aLF a la que todo alumno matriculado en esta asignatura puede acceder a través de Ciber UNED, encontrará información detallada y actualizada sobre el desarrollo del curso y podrá utilizar todas las herramientas que allí se le 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

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.