VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Guía Docente
34773 Ingeniería de procesos y productos II

FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34773
Nombre	Ingeniería de procesos y productos II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2024 - 2025

Titulación(es)

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

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1401 - Grado en Ingeniería Química	17 - Ingeniería de Procesos y Productos	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
SANCHEZ TOVAR, RITA	245 - Ingeniería Química
SOLSONA ESPRIU, BENJAMIN EDUARDO	245 - Ingeniería Química

RESUMEN

Ingeniería de Procesos y Productos II es una asignatura obligatoria de carácter cuatrimestral que se impartirá en el cuarto curso del Grado en Ingeniería Química y consta de un total de 6 créditos ECTS. Este módulo forma parte de una materia (Ingeniería de Procesos y Productos - IPP) que presenta una carga global de 10.5 ECTS, 4.5 de ellos correspondientes a la primera parte que se impartirá en el tercer curso del grado (IPP-I).

Es una asignatura clave en el curriculum del Ingeniero Químico por la gran importancia que para éste tiene el conocimiento de los procesos químicos industriales. Estará orientada hacia la descripción y análisis de dichos procesos incidiendo especialmente en los aspectos relacionados con la elección y uso de las materias primas, ahorro energético y medio ambiente. También se tratarán aspectos claves de la ingeniería de producto.

El estudiante que supere esta asignatura deberá conocer de una manera básica las características de los principales procesos químicos industriales así como valorar en el contexto del desarrollo tecnológico la importancia del concepto de producto. También deberá saber interpretar planos y diagramas de flujo, plantear alternativas, compararlas y seleccionar las más adecuadas para obtener un determinado producto.

Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas y de laboratorio según conste en la ficha técnica disponible en la web del grado.

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

El alumno que se matricule en esta asignatura deberá de tener conocimientos de física, química e ingeniería química (operaciones básicas y reactores químicos). También deberá poseer un nivel medio de lectura en inglés.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1401 - Grado en Ingeniería Química

- G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos a través de la tecnología específica en Química Industrial, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
- G4 - 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.
- G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

- G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
- TE1 - 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 (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

El estudiante debe ser capaz de:

- Comprender los principios básicos de la ingeniería de procesos y de productos (TE1).
- Diseñar componentes, productos y servicios con arreglo a normas y especificaciones (G1, G2, G7, G11).
- Analizar procesos, equipos e instalaciones, valorar su adecuación y proponer alternativas (G1, G5, G7).
- Ser capaz de trabajar en equipos de su ámbito de trabajo o multidisciplinares (G4, G10).
- Poseer capacidad para la gestión de la información y el uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (G5, G10).
- Poseer capacidad de organización y planificación (G2, G4, G10).
- Poseer capacidad de razonamiento crítico, creatividad y toma de decisiones (G4).
- Ser capaz de reunir e interpretar información y emitir juicios sobre temas de índole social, científica, tecnológica o ética (G6, G7, G11).
- Poseer habilidades de aprendizaje para continuar y actualizar su formación a lo largo de la vida profesional con un alto grado de autonomía (G4, G10).

Destrezas a adquirir

El estudiante debe ser capaz de:

- Identificar las principales materias primas que se utilizan en la Industria Química.
- Conocer las principales fuentes de energía que se utilizan en la Industria Química.
- Conocer la problemática energética en el contexto de la Industria Química.
- Conocer la obtención y aplicaciones de los principales gases industriales.
- Describir los procesos de separación de los componentes del aire así como sus principales aplicaciones.
- Identificar las principales aplicaciones del NaCl en la Industria Química.
- Describir el proceso de obtención de carbonato sódico (proceso Solvay).
- Describir la electrolisis de NaCl en disolución acuosa.
- Conocer el proceso de fabricación de cal y sus aplicaciones
- Enumerar los diferentes tipos de cementos así como sus propiedades y aplicaciones
- Conocer el método de fabricación del cemento Pórtland
- Conocer las principales propiedades y características de los vidrios.
- Describir el proceso de fabricación del vidrio.

- Conocer las características y propiedades de los productos cerámicos
- Conocer el proceso de fabricación de pavimento y revestimiento cerámico.
- Conocer los procesos de obtención y aplicaciones del SO_2.
- Describir el proceso de fabricación de ácido sulfúrico.
- Enumerar las principales aplicaciones de la roca fosfática como materia prima.
- Conocer el esquema global del funcionamiento de una refinería.
- Enumerar y conocer las principales operaciones de refino de petróleo y sus implicaciones en la elaboración de combustibles y materias primas para la Industria Petroquímica.
- Identificar las aplicaciones de las olefinas C_2-C_4.
- Identificar las aplicaciones de la fracción BTX.
- Explicar la obtención y usos del gas de síntesis.
- Conocer el proceso de fabricación del amoniaco.
- Definir el concepto de fertilizante.
- Conocer los métodos principales para la obtención de fertilizantes.

- Clasificar las principales clases de polímeros de acuerdo con sus propiedades y aplicaciones.
- Conocer el proceso de fabricación de la celulosa y su aprovechamiento industrial.
- Conocer los principales componentes usados en la formulación de barnices y pinturas.
- Conocer el proceso de fabricación de barnices y pinturas.
- Conocer las aplicaciones industriales de los aceites y las grasas.
- Describir los procesos de obtención de ácidos grasos y jabones.
- Conocer la normativa de seguridad e higiene en la Industria Química.
- Definir el concepto de Producto.
- Identificar posibles oportunidades del mercado.
- Establecer las distintas etapas en el ciclo de diseño del producto.
- Conocer los diferentes ensayos de validación y homologación del producto.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción al estudio de los procesos químicos industriales.

Generalidades sobre los procesos químicos y la Industria Química. Materias primas. Uso de la energía en la industria.

2. Industria Química Inorgánica

Gases industriales.
Industria química derivada del cloruro sódico.
La caliza como materia prima. La industria del cemento
La sílice como materia prima. Proceso de fabricación del vidrio.
Los silicatos como materia prima. La Industria Cerámica.
El azufre como materia prima. Fabricación de ácido sulfúrico.
La roca fosfática como materia prima. Obtención del ácido fosfórico. Fertilizantes.

3. Petróleo y Petroquímica

La industria del refino de petróleo.
Situación actual y perspectivas del petróleo. Composición y Propiedades del petróleo. Destilación atmosférica y a vacío. Craqueo térmico y catalítico. Reformado catalítico. Alquilación. Isomerización. Hidrotratamiento e Hidro-craqueo.
La industria petroquímica.
Industria Petroquímica. Producción y funcionalización de Olefinas y Aromáticos. Obtención y usos del gas de síntesis.

4. Industria Química Transformadora

Polímeros.
Aprovechamiento químico-industrial de la celulosa.
Barnices y pinturas.
Jabones y detergentes.

5. Ingeniería de Producto

Ingeniería de producto. Diseño y fabricación del producto.
Ciclo de diseño de un producto. Proceso de fabricación de un producto.
Ingeniería de producto. Validación e industrialización del producto
Ensayos de validación y homologación del producto. Industrialización de un producto.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	35,00	100
Prácticas en aula	25,00	100
Elaboración de trabajos individuales	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	25,00	0
Preparación de actividades de evaluación	45,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se articula en torno a tres ejes: las clases de teoría, las clases prácticas y las tutorías.

Clases teóricas: El método de las clases de teoría estará basado principalmente en el modelo de lección magistral. El profesor expondrá mediante presentaciones los contenidos de cada tema incidiendo en aquellos aspectos clave para la comprensión del mismo (G1, G2, G5, G6, G7, G11, TE1).

Clases prácticas: Al principio de curso se propondrá un trabajo a los alumnos. En concreto cada grupo de trabajo (formado por 2-3 alumnos) deberá realizar un detallado informe sobre un proceso industrial que posteriormente se expondrá en las clases prácticas delante del profesor y de los compañeros (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G10, G11, TE1).

Tutorías: En cuanto a las tutorías, el profesor debatirá con los estudiantes y aclarará tanto aspectos generales de la asignatura como cuestiones particulares (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G11, TE1).

EVALUACIÓN

Primera convocatoria

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se llevará a cabo siguiendo el siguiente modelo:

Se considerará las notas obtenidas en 2 pruebas individuales (parciales). La evaluación se llevará a cabo considerando dos bloques independientes: Bloque I y Bloque II.

La prueba del bloque I (primer parcial) se realizará al finalizar la materia de este bloque.

La prueba del bloque II (segundo parcial) será en la fecha oficial de la primera convocatoria.

Para superar la asignatura se deberá tener una nota media entre las 2 pruebas individuales igual o superior a 5 puntos sobre 10 ([Nota Primer Parcial + Nota Segundo Parcial]/2 superior o igual a 5 puntos sobre 10) y tener en cada prueba individual una nota igual o superior a 4.5.

La Nota Final se calculará siguiendo el siguiente criterio:

37.5% Nota primera prueba presencial (primer parcial)

37.5% Nota segunda prueba presencial (segundo parcial)

25% Nota de las actividades planificadas

Además, para superar la asignatura en la primera convocatoria se tiene que obtener una Nota Final igual o superior a 5/10.

Segunda convocatoria

En caso de no superar la asignatura en primera convocatoria los estudiantes dispondrán de una segunda convocatoria, en la que se realizará un único examen de todo el programa de la asignatura (Bloque I y Bloque II).

Para superar la asignatura se deberá tener una nota en el examen igual o superior a 5 puntos sobre 10

La Nota Final se calculará siguiendo el siguiente criterio:

75% Nota examen presencial de segunda convocatoria

25% Nota de las actividades planificadas

Además, para superar la asignatura en la segunda convocatoria se tiene que obtener una Nota Final igual o superior a 5/10.

Las Actividades Planificadas no son recuperables, por lo que para ser calificadas deberán entregarse en las fechas estipuladas por el profesorado.

(G1, G2, G4, G5, G6, G7, G10, G11, TE1)

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 (ACGUV 108/2017).

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* (ACGUV 123/2020).

REFERENCIAS

Básicas

- Introducción a la química industrial (2a. ed.), Vian Ortuño, Ángel. España: Editorial Reverté, 2012. ProQuest ebrary. Web. (libro electrónico).
- Manual de Procesos Químicos en la Industria, Austin, G.T., G.T., Ed. MacGraw-Hill, 1992, traducción de Shreves Chemical Process Industries (5ª Edición), Ed. MacGraw-Hill, 1984.
- Riegel's Handbook of Industrial Chemistry (8ª Edición), Kent, J.A., Ed. Van Nostrand Reinhold Company, 1983.
- Handbook of Chemical Production Processes, Meyers, R.A., Ed. MacGraw-Hill, 1986.
- Survey of Industrial Chemistry, Chenier, P.J., Ed. Wiley Interscience, 1986.
- Refino de Petróleo, Gary, J.H. y Handwerk, G.E., Ed. Reverté, 1980.
- Petróleo y gas natural: industria, mercados y precios, Parra Iglesias, Enrique Ediciones Akal, 2003. Recurso electrónico.
- Refining Processes Handbook, Parkash, Surinder, Ed. Gulf Publishing Company, 2003. Recurso electrónico.
- DIrección y gestión de la producción, Rodrigo, C. y Molí, J., Ed. Sanz y Torres, 2011.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del sector refino de petróleo. Documento BREF. Recurso electrónico. Ministerio de Medio Ambiente, 2004.

- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España de fabricación de cemento. Recurso electrónico. Ministerio de Medio Ambiente, 2003.
- Documento de referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la industria de fabricación de vidrio. Documento BREF. Recurso electrónico. Ministerio de Medio Ambiente, 2004.
- Mejores Técnicas Disponibles de referencia europea: Producción de polímeros. Documento BREF. Recurso electrónico. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Traducción del original, 2009.

Complementarias

- Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. [executive editor: Jacqueline I. Kroschwitz ; editor: Arza Seidel] Hoboken (NJ) : Wiley-Interscience, cop. 2004-2007.
- Encyclopedia of Chemical Processing and Dessign, J. Macketta, William A. Cunningham. (editores), Ed. Marcel Dekker, 1977-...
- Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry. CD-ROM. 6th. Edition 1999. Electronic Release. Wiley-VCH.