



DATOS IDENTIFICATIVOS

Experimentación en química industrial II

Asignatura	Experimentación en química industrial II			
Código	V12G350V01602			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel			
Profesorado	Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel			
Correo-e	asanchez@uvigo.es			
Web	http://eqea.uvigo.es/anxo			
Descripción general	<p>El éxito en la praxis de la Química Industrial requiere en el solo conocimientos teóricos sino también habilidades prácticas. Ya sea a nivel de diseño conceptual de proceso, laboratorio, o planta piloto, o incluso en los procesos a escala industrial, son numerosos los escenarios en los que el ingeniero se encuentra ante la necesidad de experimentar. A veces se trata de entender un proceso a través de las variables que le afectan. Otras, de encontrar los valores excelentes de las mismas, con el fin de producir con menores costes, consumos *energético, de materias primas o *mínimizar los impactos ambientales. También, diseñar mejoras de planta u obtener datos para el diseño de nuevas instalaciones.</p> <p>El objetivo de la asignatura □EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INDUSTRIAL II□ es capacitar a los alumnos para la realización de las actividades prácticas de simulación y experimentales de la profesión de la Química Industrial tales como:</p> <p>Operar con equipos de laboratorio para la separación/purificación de mezclas multicomponentes, extracción de principios activos de matrices sólidas, obtención de productos de alto valor añadido mediante la utilización de reactores químicos y para el calentamiento y enfriamiento de corrientes líquidas.</p> <p>Determinar los parámetros cinéticos y termodinámicos a considerar en las operaciones de reacción, separación y operaciones de transferencia de calor para la toma de decisiones acerca de las condiciones de operación que mejoren el rendimiento.</p> <p>Utilizar las herramientas informáticas de diseño y simulación de procesos químicos.</p>			

Competencias

Código	
B3	CG3 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.
B4	CG4 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 en la mención de Química Industrial.
C21	CE21 Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
D8	CT8 Toma de decisiones.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Diseñar y realizar experiencias de laboratorio y analizar los resultados obtenidos.	B4	C21	D1 D10
Conocer las variables de operación de los principales equipos a escala de laboratorio en la Química Industrial: reactores de tanque y *tubulares, columnas de recreo y platos, de absorción, de extracción líquido/líquido e intercambio iónico.	B3 B4	C21	D1 D9
Establecer los parámetros de la simulación de procesos químicos basada en operación unitarias.			D6 D8
Elaborar informes sobre trabajos prácticos de laboratorio y *trabajar en equipo.			D17
Evaluar y analizar el efecto de las variables de operación en los procesos químicos. Determinar las condiciones de operación. Proponer recomendaciones de operación.	B3 B4	C21	D1 D2
Diagnosticar de forma empírica y simulada problemas de operación en equipos de proceso.			D6 D8 D9

Contenidos

Tema	
Seguridad y Higiene en los Laboratorios e Instalaciones Químicas	Reactivos Servicios generales Emergencias
Introducción al Diseño y Simulación de Procesos Químicos	Simuladores de Procesos Determinación de Propiedades de los Procesos: Bases de la Simulación Cálculo de Operaciones Cálculo de equipos
Experimentación Orientado al Diseño de Unidades de Operación Básicas	Balances macroscópicos Operaciones Unitarias Diseño de Procesos: Análisis de Primer Principio Análisis de Segundo Principio

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	9	0	9
Prácticas de laboratorio	24	0	24
Prácticas en aulas de informática	12	0	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	4.5	0	4.5
Trabajos y proyectos	0	76	76
Informes/memorias de prácticas	0	20	20
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0	4.5	4.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Clases teóricas sobre los contenidos del temario.
Prácticas de laboratorio	Práctica 1. Destilación diferencial Práctica 2. Destilación en columna de pisos. Eficiencia de cada piso. Práctica 3. Destilación en Columnas de relleno. Altura equivalente de plato teórico. Práctica 4. Destilación en Columnas de recreo. Eficacia de los tipos de relleno. Práctica 5. Absorción de gases en columna. Práctica 6. Extracción líquido-líquido por contacto simple y cruzado en una y varias etapas. Práctica 7. Extracción líquido-líquido en columna agitada Práctica 8. Extracción sólido-líquido. Práctica 9. Intercambio iónico. Práctica 10. Reacciones en reactores de mezcla perfecta. Práctica 11. Reacciones en reactores tubulares de flujo en pistón Práctica 12. Flujo en el ideal en reactores químicos.

Prácticas en aulas de informática	Práctica 1. Introducción a la simulación de procesos químicos. Práctica 2. Balances macroscópicos. Práctica 3. Selección de materias primas. Práctica 4. Selección de mecanismos de reacción. Práctica 5. Introducción a los simuladores de procesos. Práctica 6. Establecimiento de la base de la simulación: corrientes, componentes y propiedades. Práctica 7. Simulación de unidades de Operación. Destilación flash. Equipos de destilación, medida y contacto entre fases. Práctica 8. Simulación de Reactores Químicos. Tipos de reactores. Práctica 9. Simulación de equipos auxiliares. Práctica 10. Diseño de un tren de columnas. Práctica 11. Conexión de unidades: purga, bypass y reciclado. Práctica 12. Diseño de un tren de reactores.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cálculos relacionados con la experimentación en ciencia e ingeniería balances (materia energía económicos), ajustes de datos experimentales, estadística.

Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Trabajos y proyectos	Seguimiento personalizado en tutorías. Guías de informes y rúbricas de evaluación publicadas en FAITIC.
Informes/memorias de prácticas	Seguimiento personalizado en tutorías. Guías de informes y rúbricas de evaluación publicadas en FAITIC.
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Seguimiento personalizado en tutorías. Guías de informes y rúbricas de evaluación publicadas en FAITIC.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Trabajos y proyectos	Entrega de un Proyecto Final relacionado con el Diseño de Procesos por grupos de los alumnos. Este será un caso práctico y se entregará en forma de simulación del proceso. Además el alumno entregará una memoria de las prácticas individual o por grupo.	30	B4	D2 D6 D9 D17	
Informes/memorias de prácticas	Se considerará la asistencia, actitud, la participación y la calidad del trabajo realizado en el laboratorio.	10	B4	C21 D1 D10	
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Se harán pruebas a lo largo del período de clases en el que se evaluarán las competencias recibidas por el alumno durante el curso. Serán Problemas cortos, cuestión de respuestas múltiples sobre fundamentos teóricos de la experimentación simulación de procesos, cuestiones relacionadas con las prácticas de laboratorio.	60	B3 B4	C21 D9 D10	

Otros comentarios sobre la Evaluación

El control y seguimiento del aprendizaje se realizará mediante las siguientes acciones:

Cuestiones planteadas en el laboratorio

Supervisión de las sesiones de prácticas de laboratorio y aula informática: asistencia, actitud y trabajo realizado.

Valoración de las memorias de prácticas

Valoración del trabajo final de la asignatura

Tutorías individuales

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en la convocatoria será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Himmelblau y Bischoff, **Análisis y simulación de procesos**,

Baum, E. J., **Chemical Properties Estimation**,

Turton, R., **Analysis, synthesis and design of chemical processes**,

Julian Smith, **Unit Operations of Chemical Engineering**, 2005,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Control e instrumentación de procesos químicos/V12G350V01603

Diseño de plantas químicas y de proceso/V12G350V01914

Técnicas y gestión medioambientales/V12G350V01925

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería química I/V12G350V01405

Termodinámica y transmisión de calor/V12G350V01301

Experimentación en química industrial I/V12G350V01505

Ingeniería química II/V12G350V01503
