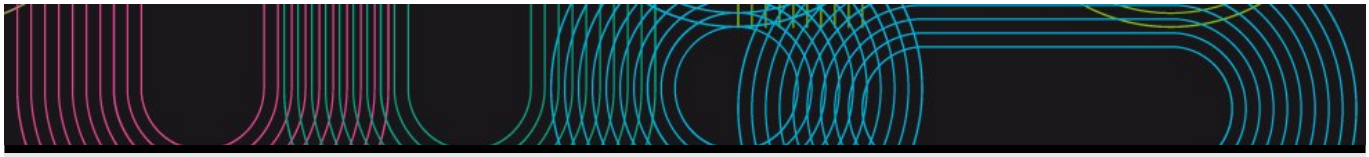

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química industrial				
Materia	Química industrial			
Código	V11G200V01904			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría química Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Deive Herva, Francisco Javier Gago Martínez, Ana			
Profesorado	Deive Herva, Francisco Javier Fernández Requejo, Patricia Gago Martínez, Ana			
Correo-e	deive@uvigo.es anagago@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)La industria química representa uno de los sectores más pujantes en las economías de muchos países, sirviendo de base para otras industrias como la siderúrgica, petrolera, alimenticia y electrónica. Análogamente, los avances recientes en materiales de alto rendimiento, dispositivos electrónicos, médicos, conjuntamente con las nuevas tecnologías para remediar daños ambientales e incrementar la productividad agrícola, surgen a partir de innovaciones y mejoras continuas desarrolladas en cada una de las etapas de los procesos químicos. Por lo tanto, en esta materia se pretende proporcionar al alumno una visión global de la Química Industrial, abarcando desde la elaboración y comprensión de diagramas de flujo de procesos químicos de gran relevancia económico-social hasta los principios de calidad que los rigen.			

Competencias de titulación	
Código	
A16	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios e procedementos en Enxeñaría Química
A19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
A20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
A22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
A23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
B6	Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B8	Traballar en equipo
B9	Traballar de forma autónoma
B10	Traballar nun contexto tanto nacional como internacional
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B13	Tomar decisións
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
B15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

(*)Conocer los principales procesos de tratamiento de materias primas para la obtención de productos y su valorización	A16 A19 A20 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
(*)Conocer las diferentes técnicas para minimizar la cantidad de subproductos y residuos	A16 A19	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
(*)Adquirir habilidades de interpretar y diseñar diagramas de flujo de procesos industriales en base a procesos reales	A16 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
(*)Reconocer los sistemas genéricos de gestión de la calidad en laboratorios e identificar la documentación básica requerida.	A16 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
(*)Establecer la metodología analítica adecuada para garantizar la calidad de las materias primas y los productos elaborados en un proceso industrial, así como para el análisis químico de la contaminación	A16 A19 A20 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15

(*)Integrar los sistemas automatizados y miniaturizados de análisis para el control de los procesos industriales.	A16 A19 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
(*)Evaluar las mejores técnicas disponibles para dos procesos de transformación de materias primas del entorno socioeconómico gallego: industria del papel y del cemento	A16 A19 A20	B1 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B12 B14 B15
(*)Adquirir la habilidad de diseñar un proceso de producción de un biocombustible o un biocatalizador a escala laboratorio, basándose en el diagrama de flujo diseñado	A16 A19 A20 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
(*)Comprender el papel de la bioingeniería como alternativa medioambientalmente sostenible para la obtención de productos de interés comercial (producción de cerveza, vino, antibióticos)	A16 A19 A20	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
(*)Evaluar la viabilidad económica de proyectos industriales mediante la utilización de herramientas como el valor actual neto, el tir o el tiempo de retorno	A20 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B14 B15

Contidos	
Tema	
(*)Tema 1.- Introducción a los procesos de la Industria Química.	(*)Aspectos generales de los procesos químicos. Características y estructura sectorial de la industria química. Situación de la industria química española en el contexto europeo y mundial. Introducción a los diagramas de flujo.

(*)Tema 2.- Economía de procesos industriales.	(*)Elaboración de presupuesto. Análisis de costes y beneficios. Criterios de viabilidad económica: Valor Actual Neto, Tasa Interna de Rendimiento, Tiempo de retorno.
(*)Tema 3.- Procesos biotecnológicos.	(*) Etapas fundamentales de los procesos biotecnológicos. Acondicionamiento de materias primas. Tipos de fermentadores. Recuperación de productos. Proceso de producción de cerveza y vino. Obtención de antibióticos mediante cultivo de microorganismos.
(*)Tema 4.- Introducción a la industria petroquímica.	(*)Reservas, tipos y constitución del petróleo. La industria del refino. Tipos de refinerías: estructura básica.
(*)Tema 5.- Petroquímica.	(*)Diagrama de flujo general de una refinería petroquímica. Fraccionamiento del crudo. Craqueo térmico: coquización. Craqueo catalítico: catalizadores, reactores, etc. Reformado catalítico. Hidrotratamiento. Desulfuración.
(*)Tema 6.- Productos petroquímicos.	(*)Producción y caracterización de los productos obtenidos en una refinería petroquímica en relación con sus aplicaciones. Nuevos combustibles.
(*)Tema 7.- Carboquímica.	(*)Reservas, tipos y constitución del carbón. Producción de coque siderúrgico. Valorización de los subproductos de la coquería. Vías de aprovechamiento químico-industrial del carbón. La refinería carboquímica.
(*)Tema 8.- La industria del cemento.	(*)Materias primas y dosificación. Fabricación del clínquer. Control de emisiones. La energía en el sector cementero. Valorización de residuos en cementeras. Evaluación de las mejores técnicas disponibles.
(*)Tema 9.- La industria papel.	(*)Métodos de fabricación de pasta: Proceso Kraft, proceso del sulfito. Blanqueo de la pasta. Fabricación del papel. Problemática medioambiental de las emisiones gaseosas y los efluentes líquidos. Reciclado del papel. Análisis de las mejores técnicas disponibles.
(*)Tema 10.- La industria del Aluminio.	(*)Fuentes de obtención. Proceso de producción de alúmina. Proceso de producción de aluminio.
(*)Tema 11.- Elementos básicos y principios de garantía de calidad.	(*)Introducción al control de calidad. Implementación de sistemas de calidad. Herramientas de calidad. Normas ISO. Manual de calidad. Control de calidad de procesos (Materias primas, transformación y producto final)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	52	78
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	13	18
Traballos tutelados	5	10	15
Presentacións/exposicións	3	6	9
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	6	9
Probas de resposta curta	1	4	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	14	16

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Exposición por parte del profesor de los aspectos generales del programa de forma estructurada, haciendo especial hincapié en los fundamentos y aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumno. El profesor facilitará, a través de la plataforma tem@, el material necesario para un correcto seguimiento de la materia. El alumno deberá trabajar previamente el material entregado por el profesor y consultar la bibliografía recomendada para completar la información.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Después de cada tema se discutirán los aspectos más relevantes mediante resolución de cuestiones y problemas
Traballos tutelados	(*) A lo largo del curso, los alumnos desarrollarán, en clase y en casa, un trabajo sobre un proceso de obtención de un producto a partir de una materia prima, en base a las tecnologías impartidas en las clases magistrales. El resultado final del trabajo tendrá que ser presentado por escrito
Presentacións/exposicións	(*)Los alumnos realizarán una presentación en público sobre el proyecto realizado en los trabajos tutelados, y serán evaluados por un tribunal compuesto por profesores del departamento de ingeniería química y/o profesionales del sector privado del ámbito de la ingeniería química
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)A lo largo del curso se realizarán diversas visitas relacionadas con los procesos químicos vistos durante las sesiones magistrales, en los casos prácticos y en los trabajos tutelados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Sesión maxistral	Durante as horas de tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida sobre a materia. Do mesmo xeito, os alumnos tamén poderán facer consultas ós profesores ben a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará sobre o horario disponible na presentación da materia y na plataforma tem@
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as horas de tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida sobre a materia. Do mesmo xeito, os alumnos tamén poderán facer consultas ós profesores ben a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará sobre o horario disponible na presentación da materia y na plataforma tem@
Traballos tutelados	Durante as horas de tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida sobre a materia. Do mesmo xeito, os alumnos tamén poderán facer consultas ós profesores ben a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará sobre o horario disponible na presentación da materia y na plataforma tem@
Presentacións/exposicións	Durante as horas de tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida sobre a materia. Do mesmo xeito, os alumnos tamén poderán facer consultas ós profesores ben a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará sobre o horario disponible na presentación da materia y na plataforma tem@
Saídas de estudo/prácticas de campo	Durante as horas de tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida sobre a materia. Do mesmo xeito, os alumnos tamén poderán facer consultas ós profesores ben a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará sobre o horario disponible na presentación da materia y na plataforma tem@

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Durante la realización del trabajo tutelado los alumnos se enfrentarán a casos prácticos que deberán resolver.	10
Traballos tutelados	(*)Durante el transcurso del cuatrimestre, los alumnos desarrollarán un trabajo sobre un proceso en concreto de química industrial. El trabajo será expuesto públicamente ante un tribunal, que lo evaluarán de acuerdo a unos criterios de calidad establecidos	10
Presentacións/exposicións	(*)La exposición del proyecto realizado durante los trabajos tutelados será evaluada por un tribunal compuesto por profesores del departamento de ingeniería química y química analítica y/o profesionales del sector privado del ámbito de la ingeniería química y la química analítica	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Los alumnos realizarán unas salidas de estudio sobre transformación de materias primas para obtener productos de valor añadido. Al finalizar la sesión deberán realizar un cuestionario sobre los procesos y diagramas de flujo correspondientes	10
Probas de resposta curta	(*)Se realizará un examen escrito con preguntas que deberán ser contestadas con brevedad. Se evaluará la capacidad de síntesis a la hora de relacionar conceptos, de un modo sencillo y comprensible	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Una prueba global para la evaluación de las competencias adquiridas en la materia, que se realizará tras la impartición de la misma. Para la superación de la materia el alumno deberá superar un mínimo de un 50% en la totalidad de las pruebas escritas, presentaciones, trabajos y salidas de estudio.	45

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría química/V11G200V01502