



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	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rodríguez Rodríguez, Ana María			
Profesorado	Deive Herva, Francisco Javier Gago Martínez, Ana Rodríguez Rodríguez, Ana María			
Correo-e	aroguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A industria química representa un dos sectores máis puxantes nas economías de moitos países, servindo de base para outras industrias como a siderúrxica, petroleira, alimenticia e electrónica. Analogamente, os avances recentes en materiais de alto rendemento, dispositivos electrónicos, médicos, conxuntamente coas novas tecnoloxías para remediar danos ambientais e incrementar a produtividade agrícola, xorden a partir de innovacións e melloras continuas desenvolvidas en cada unha das etapas dos procesos químicos. Por tanto, nesta materia preténdese proporcionar ao alumno unha visión global da Química Industrial, abarcando desde a elaboración e comprensión de *diagramas de fluxo de procesos químicos de gran relevancia económico-social ata os principios de calidade que os rexen.			

Competencias

Código	
C16	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios e procedementos en Enxeñaría Química
C19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
C20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
C22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
C23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
D1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
D5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
D6	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
D7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
D8	Traballar en equipo
D9	Traballar de forma autónoma
D10	Traballar nun contexto tanto nacional como internacional
D12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
D13	Tomar decisións
D14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
D15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Resultados de aprendizaxe

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

Apreciar a importancia e complexidade dos procesos químicos industriais.	C16	D1
	C19	D3
		D4
		D5
		D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
Descibir os procesos químicos industriais máis habituais en diversos sectores produtivos.	C16	D1
	C20	D3
	C23	D4
		D5
		D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
Recoñecer os sistemas xenéricos de xestión da calidade en laboratorios e identificar a documentación básica requirida.	C16	D1
	C19	D3
	C20	D4
	C23	D5
		D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
Establecer a metodoloxía analítica adecuada para garantir a calidade das materias primas e os produtos elaborados nun proceso industrial, así como para a análise química da contaminación	C16	D1
	C19	D3
	C20	D4
	C22	D5
	C23	D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
Integrar os sistemas automatizados e miniaturizados de análises para o control dos procesos industriais.	C16	D1
	C19	D3
	C22	D4
	C23	D5
		D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15

Comparar as diversas fontes de enerxía utilizadas na industria e realizar estudos sinxelos de integración enerxética.	C16	D1
	C19	D3
	C20	D4
	C22	D5
	C23	D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
	C16	D1
	C19	D3
Comprender e aplicar as normas básicas de seguridade nun proceso químico, con especial referencia á lexislación vixente.	C20	D4
		D5
		D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
	C20	D1
	C22	D3
	C23	D4
		D5
Realizar estimacións preliminares de custos de procesos químicos.		D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
	C20	D1
	C22	D3
	C23	D4
		D5
		D6
		D7
		D8
		D14
		D15
Identificar as materias primas principais utilizadas na industria química e as súas características.	C16	D4
	C19	D5
	C20	D7
		D8
		D9
	C16	D4
	C20	D8
		D9
		D10
		D12
		D13
Describir as etapas principais dun proceso químico industrial e elaborar diagramas de fluxo sinxelos.		

Contidos

Tema		
Tema 1.- Introducción aos procesos da Industria Química.	Aspectos xerais dos procesos químicos. Características e estrutura sectorial da industria química. Situación da industria química española no contexto europeo e mundial. Introducción aos diagramas de fluxo.	
Tema 2.- Economía de procesos industriais.	Elaboración de orzamento. Análise de custos e beneficios. Criterios de viabilidade económica: Valor Actual Neto, Taxa Interna de Rendemento, Tempo de retorno.	
Tema 3.- Procesos biotecnolóxicos.	Etapas fundamentais dos procesos biotecnolóxicos. Acondicionamento de materias primas. Tipos de fermentadores. Recuperación de produtos. Proceso de produción de cervexa e viño. Obtención de antibióticos mediante cultivo de microorganismos.	
Tema 4.- Petroquímica.	Reservas, tipos e constitución do petróleo. A industria do refino. Tipos de refinarías: estrutura básica. Diagrama de fluxo xeral dunha refinaría petroquímica. Fraccionamiento do cru. Craqueo térmico: coquización. Craqueo catalítico: catalizadores, reactores, etc. Reformado catalítico. Hidrotratamiento. Desulfuración.	
Tema 5.- Biocombustibles.	Problemática enerxética e normativa vixente. Materias primas. Procesos de produción de biocombustibles. Alternativas aos procesos convencionais.	

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 do profesor dos aspectos xerais do programa de forma estruturada, facendo especial fincapé nos fundamentos e aspectos máis importantes ou de difícil comprensión para o alumno. O profesor facilitará, a través da plataforma tem@, o material necesario para un correcto seguimento da materia. O alumno deberá traballar previamente o material entregado polo profesor e consultar a bibliografía recomendada para completar a información.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Despois de cada tema discútanse os aspectos máis relevantes mediante resolución de cuestións e problemas
Traballos tutelados	Ao longo do curso, os alumnos desenvolverán, en clase e en casa, un traballo sobre un proceso de obtención dun produto a partir dunha materia prima, en base ás tecnoloxías impartidas nas clases maxistrais. O resultado final do traballo terá que ser presentado por escrito, segundo o formato especificado polos docentes da materia.
Presentacións/exposicións	Os alumnos realizarán unha presentación en público sobre o proxecto realizado nos traballos tutelados, e serán avaliados por un tribunal composto por profesores dos departamentos de enxeñaría química e química analítica e alimentaria, ademais de profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química
Saídas de estudo/prácticas de campo	Ao longo do curso realizaranse diversas visitas relacionadas cos procesos químicos vistos durante as sesións maxistrais, nos casos prácticos e nos traballos tutelados.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Promoverase a participación do alumno con cuestións que fomenten o debate sobre os conceptos tratados durante as sesións maxistrais.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exporanse casos prácticos relacionados cos procesos químicos explicados nas clases teóricas que cada alumno, individualmente ou en grupos, deberá resolver contando en todo momento coa guía do profesor.
Traballos tutelados	Durante o cuadrimestre programaranse reunións semanais nas que se rexistrarán os avances e os problemas xurdidos no desenvolvemento do traballo tutelado.
Presentacións/exposicións	Nas horas programadas de tutorías dispónse dunha atención especial á presentación dos traballos tutelados, con especial fincapé na organización dos distintos ítems, o tempo do que dispoñen, contido, postura corporal, etc.
Saídas de estudo/prácticas de campo	As distintas cuestións que xurdan durante as visitas a empresas representativas dos procesos desenvolvidos durante as clases maxistrais serán resoltas durante o período de tutorías da materia.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante o transcurso do período lectivo os alumnos enfrontaranse a casos prácticos que deberán resolver.	10	C16 C19 C22	D3 D5 D6 D7 D9 D14

Traballos tutelados	Durante o transcurso do cuadrimestre, os alumnos desenvolverán un traballo sobre un proceso en concreto de química industrial, desenrolando ademais o correspondente manual de calidade. O traballo será exposto publicamente ante un tribunal, que o avaliarán de acordo a uns criterios de calidade establecidos na rúbrica da que disporán os alumnos na plataforma.	20	C16 C20 C22 C23	D1 D4 D5 D6 D7 D8 D10 D12 D13 D14 D15
Presentacións/exposicións	A exposición do proxecto realizado durante os traballos tutelados será avaliada por un tribunal composto por profesores do departamento de enxeñaría química e química analítica e/ou profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química e a química analítica	10	C16 C23	D1 D5 D8 D12 D13 D14
Saídas de estudo/prácticas de campo	Os alumnos realizarán unhas saídas de estudo sobre transformación de materias primas para obter produtos de valor engadido. Ao finalizar a sesión deberán realizar un cuestionario sobre os procesos e diagramas de fluxo correspondentes	5	C20 C22	D7 D8 D14 D15
Probas de resposta curta	Realizarase un exame escrito con preguntas que deberán ser contestadas con brevidade. Avaliarase a capacidade de síntese á hora de relacionar conceptos, dun modo sinxelo e comprensible	10	C16 C19 C20 C22 C23	D3 D7 D9 D12 D13 D14
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Unha proba global para a avaliación das competencias adquiridas na materia, que se realizará tras a impartición da mesma. Para a superación da materia o alumno deberá superar un mínimo dun 50% na totalidade das probas escritas, presentacións, traballos e saídas de estudo.	45	C16 C19 C20 C22 C23	D3 D7 D12 D13 D14

Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación do estudante nalgún dos actos de avaliación da materia implicará a condición de "presentado/a", por tanto, a asignación dunha cualificación. Para aprobar a materia será necesario superar cun total de 5 puntos sobre 10 en todas e cada unha das probas escritas realizadas. Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado no que concierne a copia, plaxio, utilización de dispositivos electrónicos non autorizados ou compromiso co traballo colaborativo. En caso contrario, considerárase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Por último, non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. No caso de detectar a súa presenza na aula de exame será considerado un motivo de non superación da materia no actual curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0). Avaliación da convocatoria de xullo. Conservarase a nota obtida en resolución de problemas, traballos tutelados, presentacións e saídas de estudo, seguíndose a porcentaxe establecida para a convocatoria de Xuño (como máximo será un 45% da nota final). Por iso, o alumno terase que presentar a unha proba de resposta longa cuxo valor será como máximo dun 55% da nota final.

Bibliografía. Fontes de información

M.M. Camps, **Los Biocombustibles**, Mundi-Prensa,
G.T. Austin, **Manual de Procesos Químicos en la Industria**, McGraw Hill,
M. Díaz, **Ingeniería de bioprocesos**, Paraninfo,
J.H. Gary, **Refino de petróleo: tecnología y economía**, Reverté,
J. Happel, **Economía de los procesos químicos**, Reverté,
M.A. Ramos Carpio, **Refino de petróleo, gas natural y petroquímica**, Fomento Innovación Industrial,
A. Vian Ortuño, **Introducción a la Química Industrial**, Reverté,
G. Ramis Ramos et al., **Quimiometría**, Síntesis,
W. Wegscheider, **Quality in Chemical Measurements, Training Concepts and Teaching Materials**, Springer,
D. Hoyle, **ISO 9000 Quality Systems Handbook**, Elsevier,
J.M. de Juana, **Energías renovables para el desarrollo**, Thompson,

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Enxeñaría química/V11G200V01502

Proxecto/V11G200V01701
