



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química industrial

Materia	Química industrial			
Código	V12G350V01504			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado	Deive Herva, Francisco Javier Longo González, María Asunción Rodríguez Rodríguez, Ana María			
Correo-e	mlongo@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	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.
C19	CE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores, e valorización e transformación de materias primas e recursos enerxéticos.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Coñecer os principais procesos de tratamento de materias primas para a obtención de produtos e a súa valorización	B3	D1
Coñecer as diferentes técnicas para minimizar a cantidade de *subproductos e residuos	B3	D1
Adquirir habilidades de interpretar e deseñar *diagramas de fluxo de procesos industriais en base a procesos reais	B4	D2 D6
Describir as alternativas para o procesado de diferentes materias primas da industria *petroquímica co obxecto de obter produtos de valor engadido	B3	C19
Avaliar as mellores técnicas dispoñibles para dous procesos de transformación de materias primas da contorna socioeconómica galego: industria do papel e do cemento	B3	C19 D1
Adquirir a habilidade de deseñar un proceso de produción dun biocombustible ou un *biocatalizador a escala laboratorio, baseándose no *diagrama de fluxo deseñado	B4	D2 D6

Elaborar e defender un proxecto sobre un proceso industrial tendo en conta todos os aspectos vistos ao longo do curso.	B4	D1 D2 D6
Avaliar a viabilidade económica de proxectos industriais mediante a utilización de ferramentas como o valor actual neto, o *tir ou o tempo de retorno	B3 B4	D2

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. Mellores Técnicas Disponíbles.
Tema 2.- A industria do aluminio	Materias primas básicas e características. Fabricación de alúmina. O proceso Bayer.
Tema 3.- A industria do papel.	Métodos de fabricación de pasta. Diferentes tecnoloxías para a fabricación de papel. Problemática ambiental das emisións gasosas e os efluentes líquidos. Reciclaxe do papel. Análise das mellores técnicas dispoñíbles.
Tema 4.- 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 5.- Procesos biotecnolóxicos.	Etapas fundamentais dos procesos biotecnolóxicos. Acondicionamento de materias primas, reacción biolóxica e recuperación de produto. Novas tecnoloxías para a produción de cervexa, viño e antibióticos.
Tema 6.- Petroquímica.	Introdución á industria petroquímica. A industria do refino. Diagrama de fluxo xeral dunha refinaría petroquímica. Diferentes tecnoloxías de transformación do cru para a obtención de produtos de valor engadido.
Tema 7.- Carboquímica.	Reservas, tipos e constitución do carbón. Produción de coque siderúrxico. Valorización dos subproductos da coquería. Vías de aproveitamento químico-industrial do carbón.
Tema 8.- Biocombustibles	Características xerais e marco legal. Vantaxes. Produción de biodiesel e etapas do proceso. Produción de bioetanol e comparación de estratexias de produción.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Lección maxistral	23.5	47	70.5
Resolución de problemas	5	12	17
Traballo tutelado	2	18.7	20.7
Prácticas de laboratorio	12	7.5	19.5
Prácticas en aulas informáticas	2	2	4
Presentacións/exposicións	2	6.8	8.8
Probas de resposta curta	1	1	2
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	5	7

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Nesta actividade presentaráselles aos alumnos o temario a desenvolver durante o curso, así como os obxectivos, competencias e criterios de avaliación. Así mesmo explicaráselles a forma de desenvolver a materia, crearanse os grupos que realizarán os traballos e prácticas.
Lección 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	Despois de cada tema discutiránse os aspectos máis relevantes mediante resolución de cuestións e problemas.
Traballo tutelado	Ao longo do curso, os alumnos desenvolverán un traballo sobre un proceso de obtención dun produto a partir dunha materia prima, en base ás tecnoloxías impartidas nas clases maxistrais. O traballo será presentado por escrito

Prácticas de laboratorio	Realizaranse experimentos de laboratorio e prácticas de campo en empresas relacionadas cos procesos tratados ao longo do curso. O alumno disporá dos guións de prácticas así como do material de apoio necesario para unha adecuada comprensión dos experimentos a levar a cabo. O alumno elaborará un informe final no que deberá recoller os principais resultados e conclusións, de acordo cunha guía que se lles facilitará a través da plataforma tem@. Estas prácticas serán avaliadas conxuntamente coas prácticas de campo.
Prácticas en aulas informáticas	Os alumnos realizarán unhas prácticas de computador nas que aprenderán ferramentas necesarias para a resolución de casos prácticos expostos nas diferentes sesións maxistrais e de laboratorio.
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 do departamento de enxeñaría química e/ou profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introductorias	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Lección maxistral	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Resolución de problemas	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Traballo tutelado	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Prácticas de laboratorio	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Prácticas en aulas informáticas	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Presentacións/exposicións	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Traballo tutelado	Durante algunhas sesións prácticas, os alumnos desenvolverán un traballo sobre un proceso en concreto de química industrial. O traballo será exposto publicamente ante un tribunal, que o avaliará de acordo a uns criterios de calidade establecidos	10	B3 B4	C19	D1 D2 D6
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unhas prácticas de laboratorio sobre transformación de materias primas para obter produtos de valor engadido. Débese entregar un informe cos principais resultados atopados, así como unha discusión en profundidade dos mesmos	10	B4	C19	D1

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/ou profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química	10	B3 B4	C19	D1 D2
Probos de resposta curta	Ao finalizar cada tema ou bloque de temas o profesor poderá realizar probas orais ou escritas con preguntas que deberán ser contestadas con brevidade. Avaliarase a capacidade de síntese á hora de relacionar conceptos, dun modo sinxelo e comprensible	10	B3 B4	C19	
Probos 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 prácticas de laboratorio.	60	B3 B4	C19	D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación do estudante nalgún dos actos de avaliación da materia implicará a condición de "presentado/a" e, por tanto, a asignación dunha cualificación. Para superar a materia, é necesario que o alumno obteña un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada unha das probas a avaliar (probos de resposta curta, proba de resposta longa, traballo tutelado e a súa presentación, e prácticas de laboratorio).

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, considerarase 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).

Profesor responsable de grupo:

María Asunción Longo González

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Vian Ortuño, A., **Introducción a la Química Industrial**, Reverté, 1996
Austin, G.T., **Manual de Procesos Químicos en la Industria**, McGraw Hill, 1993
Casey, J.P., **Pulpa y papel: química y tecnología química**, Noriega, 1991
Díaz, M., **Ingeniería de bioprocesos**, Paraninfo, 2012
Ramos Carpio, M.A., **Refino de petróleo, gas natural y petroquímica**, Fundación Fomento Innovación Industrial, 1997
Camps M.M., **Los Biocombustibles**, Mundi-Prensa, 2002

Bibliografía Complementaria

Atkins, J.W., **Making pulp and paper**, Tappi Press, 2004
De Juana S. J. M., **Energías renovables para el desarrollo**, Thomson Paraninfo, 2003
El-Mansi E.M.T., **Fermentation microbiology and biotechnology**, CRC/Taylor & Francis, 2007
Gary, J.H., **Refino de petróleo: tecnología y economía**, Reverté, 1980
Happel, J., **Economía de los procesos químicos**, Reverté, 1981
Herranz Agustín, C., **Química para la ingeniería**, UPC, 2010
Rodríguez Jiménez, J., **Los controles en la fabricación de papel**, Blume, 1970
Shuler, M.L., **Bioprocess engineering: basic concepts**, Prentice Hall, 2002

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Experimentación en química industrial II/V12G350V01602
Oficina técnica/V12G350V01604
Reactores e biotecnoloxía/V12G350V01601

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Experimentación en química industrial I/V12G350V01505
Enxeñaría química II/V12G350V01503
Tecnoloxía medioambiental/V12G350V01502

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Enxeñaría química I/V12G350V01405

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias de cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.
