



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química industrial

Materia	Química industrial			
Código	V12G350V01504			
Titulación	Grao en Enxearía en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 3	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Enxearía 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				
Descripción xeral	A industria química representa un dos sectores más 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, convuntamente 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.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudiantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

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 situacions.
B4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razonamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxearía industrial na mención de Química Industrial.
C19	CE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxearía 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 tratamiento de materias primas para a obtención de produtos e a súa valorización	B3 B4	C19	D1 D2
Coñecer as diferentes técnicas para minimizar a cantidad de subproductos e residuos	B3 B4	C19	D1 D2
Adquirir habilidades para realizar e interpretar diagramas de fluxo de procesos industriais	B3 B4	C19	D1 D2

Contidos

Tema

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. Melores Técnicas Dispoñibles.
Economía de procesos de química industrial.	Elaboración de orzamento. Análise de custos e beneficios. Criterios de viabilidade económica: Valor Actual Neto, Taxa Interna de Rendimento, Tempo de retorno.
Procesos de química industrial de importancia no entorno socioeconómico: a industria do aluminio, do papel, do refino de petróleo e dos biocombustibles.	<ul style="list-style-type: none"> - A industria do aluminio: Materias primas básicas e características. - A industria do papel: Métodos de fabricación de pasta. Diferentes tecnoloxías para a fabricación de papel. Problemática ambiental. Reciclaxe do papel. - Petroquímica: Introdución á industria petroquímica. A industria do refino. Diagrama de fluxo xeral dunha refinaria petroquímica. Diferentes tecnoloxías de transformación do crudo para a obtención de produtos de valor engadido. - Introdución aos procesos biotecnolóxicos: etapas fundamentais, acondicionamento de materias primas, reacción biológica e recuperación de produtos. - Biocombustibles: Características xerais e marco legal. Vantaxes. Producción de biodiesel e etapas do proceso. Producción de bioetanol e comparación de estratexias de producción. Producción e aplicacións de biogás.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Prácticas de laboratorio	12	7.5	19.5
Prácticas con apoio das TIC	2	2	4
Presentación	2	6.8	8.8
Resolución de problemas	5	12	17
Lección maxistral	23.5	47	70.5
Traballo tutelado	2	18.7	20.7
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	1	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	5	7

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Actividades introductorias	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.
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 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 conjuntamente coas prácticas de campo.
Prácticas con apoio das TIC	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.
Presentación	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
Resolución de problemas	Despois de cada tema discutiranse os aspectos más relevantes mediante resolución de cuestións e problemas.

Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos xerais do programa de forma estruturada, facendo especial fincapé nos fundamentos e aspectos más 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.
Traballo tutelado	Ao longo do curso, os alumnos desenvolverán un traballo sobre un proceso de obtención dun producto a partir dunha materia prima, en base ás tecnoloxías impartidas nas clases maxistrais. O traballo será presentado por escrito

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Actividades introductorias	Durante as horas de titoría o alumnado, individualmente ou en grupos, pode consultar co profesorado calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, o alumnado tamén poderá fazer consultas ao profesorado 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 o alumnado, individualmente ou en grupos, pode consultar co profesorado calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, o alumnado tamén podrá fazer consultas ao profesorado 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 o alumnado, individualmente ou en grupos, pode consultar co profesorado calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, o alumnado tamén podrá fazer consultas ao profesorado 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 o alumnado, individualmente ou en grupos, pode consultar co profesorado calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, o alumnado tamén podrá fazer consultas ao profesorado 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 o alumnado, individualmente ou en grupos, pode consultar co profesorado calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, o alumnado tamén podrá fazer consultas ao profesorado 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 con apoio das TIC	Durante as horas de titoría o alumnado, individualmente ou en grupos, pode consultar co profesorado calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, o alumnado tamén podrá fazer consultas ao profesorado 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@.
Presentación	Durante as horas de titoría o alumnado, individualmente ou en grupos, pode consultar co profesorado calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, o alumnado tamén podrá fazer consultas ao profesorado 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@.

Avaluación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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
Presentación	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	5 B3 B4	C19 D1 D2
Traballo tutelado	Durante algunas 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	5 B3 B4	C19 D1 D2 D6
Resolución de problemas e/ou exercicios	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	20 B3 B4	C19 D1 D2

Exame de preguntas deUnha proba global para a avaliación das competencias adquiridas na desenvolvemento	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	C19	D2
			B4		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Detalles sobre avaliação e cualificacións

A participación do estudiante nalgún dos actos de avaliação da materia implicará a condición de presentado/a e, por tanto, a asignación dunha cualificación en actas.

Para superar a materia, é necesario que o alumno obteña un mínimo de 5 puntos sobre 10 no exame final de preguntas de desenvolvemento e un mínimo de 5 puntos sobre 10 no apartado de avaliação continua. A puntuación do apartado de avaliação contínua calcularase a partir das cualificacións de trabalho tutelado (12,5%), presentación (12,5%), prácticas de laboratorio (25%) e probas de resposta curta (50%).

Superado o mínimo establecido de 5 puntos sobre 10 no exame final e no apartado de avaliação continua, a cualificación final da materia, que figurará en actas, calcularase como a suma do 40% da nota de avaliação continua e o 60% da nota do exame final. Actuarase de modo análogo se o alumno non supera o mínimo establecido en ningú dos dous apartados.

No caso de alumnos que non superen o mínimo de 5 puntos sobre 10 nun dos dous apartados (exame final ou avaliação continua), asignarase en actas a cualificación de Suspens, cun valor numérico igual á cualificación obtida no apartado non superado. A calificación do apartado de avaliação continua, de ser superior a 5 puntos sobre 10, conservarase con vistas á convocatoria de 2ª oportunidade (xullo), sendo por tanto só necesaria a realización do exame final.

Os alumnos que renuncien á avaliação continua deberán realizar un exame final no que se poderán incluir preguntas de todos os coñecementos impartidos na materia (incluídos os correspondentes ás clases prácticas), e a súa cualificación será a obtida no devandito exame.

Consideracións éticas

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 reune 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 avaliação 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).

Profesora responsable de grupo:

María Asunción Longo González

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Vian Ortúñoz, A., **Introducción a la Química Industrial**, Reverté, 1996

Ramos Carpio, M.A., **Refino de petróleo, gas natural y petroquímica**, Fundación Fomento Innovación Industrial, 1997

Casey, J.P., **Pulpa y papel: química y tecnología química**, Noriega, 1991

Díaz, M., **Ingeniería de bioprocesos**, Paraninfo, 2012

Camps M.M., **Los Biocombustibles**, Mundi-Prensa, 2002

Bibliografía Complementaria

Austin, G.T., **Manual de Procesos Químicos en la Industria**, McGraw Hill, 1993

Happel, J.; Jordan, D.G., **Economía de los procesos químicos**, Reverté, 1981

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

Herranz Agustín, C., **Química para la ingeniería**, UPC, 2010

Rodríguez Jiménez, J., **Los controles en la fabricación de papel**, Blume, 1970

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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

Materias que se recomenda 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.

Plan de Continxencias

Descripción

== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ==

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ==

* Metodoloxías docentes que se manteñen / modifícan

Mantéñense as metodoloxías indicadas na guía; en caso de alerta sanitaria, levaránse a cabo en modalidade non presencial, a través das plataformas docentes e campus remotos das universidades.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Atenderanse as titorías por vía telemática (correo electrónico, campus remoto).

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Mantéñense os mesmos contidos.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe.

A bibliografía proporcionada é suficiente.

* Outras modificacións

Non proceden.

== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ==

Os sistemas de avaliación desenvolveranse presencialmente excepto Resolución Reitoral que indique que deben facerse en forma non presencial, realizándose desta maneira a través das diferentes ferramentas postas ao dispoñer do profesorado.

* Información adicional

Alumnado vulnerable: realizarase a adecuación metodolóxica, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso aos contidos impartidos de forma convencional.
