



DATOS IDENTIFICATIVOS

Introdución á enxeñaría química

Materia	Introdución á enxeñaría química			
Código	001G281V01912			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Garrote Velasco, Gil			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia inclúe os principios básicos que rexen o comportamento dun proceso, e que son a base para a abordaxe posterior das operacións unitarias e os fenómenos de transporte involucrados. Máis concretamente, os aspectos que se abordan son:			
	- Instrumentos físico-matemáticos - Balances de materia e enerxía - Cinética aplicada e reactores ideais - Introdución ao control de procesos			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo.
C31	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos
C39	Capacidad para conocer, comprender y utilizar procedimientos de automatización y control de procesos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Coñecer e aplicar coñecementos de matemáticas, física, química e enxeñaría.	A2	B1 B3	C31	
RA2: Analizar sistemas empregando balances de materia e enerxía.	A2	B1 B3	C31	D5
RA3: Capacidade para coñecer, comprender e empregar os principios da enxeñaría, das operacións básicas e dos procesos das industrias alimentarias.	A2	B1 B3	C31	D5
RA4: Coñecer os principios de cinéticas química e biolóxica, e a súa aplicación no deseño e funcionamento de reactores químicos ideais ou biolóxicos sinxelos.	A2	B1 B3	C31	D5
RA5: Coñecer os fundamentos para a implantación dun sistema de control nun proceso.	A2	B1 B3	C31 C39	D5

Contidos

Tema

TEMA 1) Introducción	1. Definicións de Enxeñaría Química 2. Industria química e Operacións Básicas 3. Clasificación das Operacións Básicas
TEMA 2) Instrumentos físico-matemáticos	1. Sistemas de magnitudes e unidades 2. Conversión de unidades 3. Incerteza. Teoría de erros 4. Métodos de resolución de ecuacións 5. Regresión lineal 6. Integración numérica 7. Diferenciación gráfica
TEMA 3) Leis de conservación. Formulación xeral de balances	1. Leis de conservación de materia, enerxía e cantidade de movemento 2. Sistemas macroscópicos e microscópicos 3. Formulación xeral de balances
TEMA 4) Balances de materia	1. Introducción 2. Base de Cálculo 3. Balances atómicos 4. Sistemas bifásicos en equilibrio
TEMA 5) Balances de enerxía	1. Formulación xeral do balance macroscópico de enerxía 2. Balances entálpicos 3. Calor intercambiada en transformacións a presión constante 4. Lei de Hess
TEMA 6) Principios de cinética e reactores ideais	1. Velocidade de reacción e ecuación de velocidade 2. Análise da ecuación cinética 3. Reactores ideais
TEMA 7) Introducción ao control de procesos	1. Definicións e conceptos básicos 2. Estratexias de control 3. Instrumentación 4. Análise e deseño de sistemas de control

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	25	53
Seminario	28	38	66
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Prácticas de laboratorio	14	7	21

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición en aula dos fundamentos básicos da materia. Como apoio empregárase material audiovisual, que se facilitará previamente ao alumnado a través da plataforma de teledocencia Moovi.
Seminario	Nos seminarios expóranse e resolverán exercicios relacionados coa materia, de forma paralela ás sesións maxistrais. A maior parte dos exercicios serán resoltos polo profesor, mentres que o resto poderán resolvelo os alumnos, na aula ou de modo autónomo. Ao comezo da materia, facilitarase aos alumnos os boletíns de exercicios (incluíndo os enunciados e o resultado) a través da plataforma de teledocencia Moovi.
Resolución de problemas de forma autónoma	Entregaranse periodicamente boletíns de exercicios a través de Moovi para a súa resolución por parte dos alumnos, ben en clase ou ben de forma autónoma fóse da aula. Os exercicios resoltos poderán entregarse a través de Moovi. Serán corrixidos e avaliados, e considerados na cualificación final.
Prácticas de laboratorio	Realización no laboratorio de prácticas relacionadas cos contidos da materia, en grupos reducidos de 2-3 alumnos. Tamén se prevé a posibilidade de que algunha sesión de prácticas estea dedicada á explicación dos cálculos a realizar. Os guións das prácticas estarán dispoñibles no laboratorio e en Moovi. A asistencia será obrigatoria (tendo que asistir a un mínimo do 70% das sesións). Os alumnos deberán elaborar e entregar unha memoria de prácticas, incluíndo unha folla de cálculo cos resultados de cada práctica.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral	Durante as clases incentivarase que o alumno participe e expoña as súas dúbidas. Ademais diso, a atención personalizada farase a través de tutorías, individuais ou en grupo. Estas poderán levar a cabo tanto en forma presencial como non presencial (email, moovi, campus remoto, etc). Atenderase ao alumno cando o pida, sempre que sexa posible, aínda que sexa fora do horario de tutorías e/ou non se concertou unha reunión.
Prácticas de laboratorio	Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo dos equipos, resolvendo dúbidas que poidan xurdir. Aclaración de dúbidas nas clases de tratamentos de datos e durante a elaboración de material complementario fóra de aula. O alumno poderá consultar co profesorado todas as dúbidas que lle xurdan, ben por vía telemática (e-mail, moovi, campus remoto, etc) ou ben de forma presencial.
Resolución de problemas de forma autónoma	Aclaración de dúbidas que xurdan na resolución dos traballos/exercicios expostos. Retroalimentación unha vez corrixidos, podendo así os alumnos comprobar a forma correcta de realízalos e onde se equivocaron. O alumno poderá consultar co profesorado todas as dúbidas que lle xurdan, ben por vía telemática (e-mail, moovi, campus remoto, etc) ou ben de forma presencial.
Seminario	Os seminarios están dedicados á resolución de exercicios. Incentivarase que os alumnos resolvan os exercicios pola súa conta, e o profesor resolverá as dúbidas que poidan ter respecto diso. O alumno poderá consultar co profesorado calquera dúbida que lle xurda, ben telemáticamente (e-mail, moovi, campus remoto, etc) ou ben presencialmente.

Avaliación

	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Realización dun exame de toda a materia, con cuestións sobre os conceptos teóricos	15	A2	B1 B3	C31 C39	D5
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						
Seminario	Realización dun exame de toda a materia, incluíndo varios exercicios.	40	A2	B1 B3	C31 C39	D5
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliación da resolución de exercicios (algún realizaránse y entregaránse durante as horas de seminario e outros entregaránse a través de Moovi).	25	A2	B1 B3	C31 C39	D5
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, actitude e aptitude no laboratorio, así como a memoria de prácticas.	20	A2	B1 B3	C31 C39	D5
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Sistema de avaliación: a modalidade de avaliación preferente é a **Avaliación Continua**. Aquel alumno que desexe a Avaliación Global (o 100% da calificación no exame oficial) debe comunicarllo ó responsable da materia, por email (a gil@uvigo.gal) ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comezo da docencia da materia.

2) Avaliación final do bimestre (1ª edición da acta):

2.1) Exames (55% da nota global): é necesario obter un mínimo (4.5 sobre 10) nos exames oficiais para poder aprobar a materia. Nos exames poderase indicar requisitos adicionais para superar a materia (como obter un mínimo de puntuación en algunha parte do exame ou que haxa preguntas eliminatorias).

2.2) Prácticas de laboratorio (20% da nota global): a asistencia ás prácticas de laboratorio (como mínimo ao 70% das sesións) e a entrega da memoria é obrigatoria para poder aprobar a materia na modalidade presencial.

2.3) Resolución de problemas de forma autónoma (25% da nota global): a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das entregas de exercicios que realice o alumno.

2.4) Cualificación da materia:

- Para o alumno que supere os exames (cun mínimo de 4.5 sobre 10), a cualificación será a suma da dos exames máis as das prácticas de laboratorio e da resolución de problemas de forma autónoma (aplicando as correspondentes porcentaxes sobre a nota global):

$$\text{NOTA} = 0.55 \cdot (\text{NOTA EXAMES}) + 0.25 \cdot (\text{NOTA RESOLUCIÓN PROBLEMAS}) + 0.20 \cdot (\text{NOTA PRÁCTICAS})$$

- Para o alumno que non supere os exames, a cualificación da materia será a dos exames (en base 10):

NOTA = (NOTA EXAMES)

- "Non presentado": só aplicárase ao alumno que non teña ningunha cualificación en ningunha das metodoloxías.

3) Convocatoria de fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos nas outras oportunidades existentes ao longo do curso.

4) Avaliación final (2ª edición da acta): na segunda edición, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota das metodoloxías de "Resolución de Problemas de Forma autónoma" e "Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente co 25% e 20% da nota total) e que o exame represente un 55% da nota global, ou que non se lle manteña algunha delas (sumándose a porcentaxe desta metodoloxía ao do exame). A opción por defecto será manter as notas obtidas na primeira edición da acta.

5) Comunicación cos alumnos: a comunicación cos alumnos (cualificacións, convocatorias, etc) realizarase a través da plataforma Moovi.

6) Exames: as datas oficiais para a realización dos exames son:

- Fin de carreira: 27 de setembro de 2023 ás 16:00 h.
- 1ª edición: 3 de xuño de 2024 ás 16:00 h.
- 2ª edición: 11 de xullo de 2024 ás 16:00 h.

As datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias. En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

7) Compromiso ético: espérase que os estudantes presentes un comportamento ético adecuado. En caso de detectar malas prácticas como copia, plaxio, utilización de calquera aparello electrónico non autorizado expresamente (normalmente só permitirase o uso de calculadora) considerarase que o alumno non reúne os requisitos adecuados para superar a materia e a súa cualificación global será de 0.0, en cumprimento do Real Decreto 1791/2010, do 30 de decembro, polo que se aproba o **Estatuto do Estudiante Universitario**, artigo 13.2.d, relativo aos deberes dos estudantes universitarios: *"Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade"*.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Calleja Pardo, G. y col., **Introducción a la ingeniería química**, Síntesis, 1999

Felder, R.M. e Rousseau, R.W., **Principios elementales de los procesos químicos**, 3, Limusa Wiley, 2004

Himmelblau, D.M., **Principios básicos y cálculos en ingeniería química**, 6, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997

Bibliografía Complementaria

Levenspiel, O., **Ingeniería de la reacciones químicas**, 3, Limusa-Wiley, 2004

Toledo, Romeo T., **Fundamentals of food process engineering**, 3, Springer, 2007

Himmelblau, D.M. e Riggs, J.B., **Basic principles and calculations in chemical engineering**, 8, Prentice Hall, 2012

Ollero de Castro, P y Fernández Camacho, E., **Control e Instrumentación de Procesos Químicos**, Síntesis, 1997

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Operacións básicas I/O01G041V01503

Operacións básicas II/O01G041V01602
