



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	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Outeiriño Rodríguez, David Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia inclúe os principios básicos que rixen o comportamento dun proceso, e que son a base para a posterior abordaxe das operacións unitarias e os fenómenos de transporte involucrados. Máis concretamente, os aspectos que se abordan son:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Balances de materia e enerxía - Cinética aplicada e reactores ideais. - Introdución ó control de procesos. 			

Competencias

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área 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 de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Coñecer e aplicar coñecementos de matemáticas, física, química e enxeñaría.	A2	B1	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		C31 C39	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.		B3	C31	D5
RA5: Coñecer os fundamentos para a implantación dun sistema de control nun proceso.	A2	B3	C31 C39	D5

Contidos

Tema

TEMA 1) Introducción	<ol style="list-style-type: none"> Definicións de Enxeñaría Química Industria Química e Operacións Básicas Clasificación das Operacións Básicas
TEMA 2) Instrumentos Físico-Matemáticos	<ol style="list-style-type: none"> Unidades e aspectos relacionados Incertidume. Teoría de erros Métodos para a resolución de ecuacións Regresión lineal Integración numérica Diferenciación gráfica Diagrama triangular
TEMA 3) Leis de conservación. Formulación xeral de balances	<ol style="list-style-type: none"> Leis de conservación de materia, enerxía e cantidade de movemento Sistemas macroscópicos e microscópicos Transporte de propiedade. Clasificación de correntes Plantexamento xeral de balances
TEMA 4) Balances de materia	<ol style="list-style-type: none"> Introdución ós balances de materia Sistemas monofásicos <ol style="list-style-type: none"> Estudo do estado estacionario Estudo do estado non estacionario Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico e estado estacionario
TEMA 5) Balances de enerxía	<ol style="list-style-type: none"> Termos da ecuación do balance macroscópico de enerxía Sistemas macroscópicos <ol style="list-style-type: none"> Sistemas en estado estacionario Sistemas en estado non estacionario Balance entálpico <ol style="list-style-type: none"> Sistemas non reaccionantes Sistemas reaccionantes en estado estacionario <ol style="list-style-type: none"> Entalpías de reacción Ciclos termodinámicos
TEMA 6) Principios de cinética e reactores ideais	<ol style="list-style-type: none"> Cinética química: concepto Velocidades de reacción Reversibilidade de reaccións químicas Ecuación cinética Análise da ecuación cinética: aplicación a sistemas de volume constante <ol style="list-style-type: none"> Método integral Método diferencial Método das velocidades iniciais Estudo de reactores ideais en réxime isotérmico <ol style="list-style-type: none"> Reactor discontinuo Reactor de mestura completa Reactor de fluxo en pistón
TEMA 7) Introducción ó control de procesos	<ol style="list-style-type: none"> Definicións e conceptos básicos Estratexias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada Instrumentación Análise e deseño de sistemas de control

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	5.6	33.6
Resolución de problemas	28	5.9	33.9
Resolución de problemas de forma autónoma	0	60	60
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

*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.
Resolución de problemas	Realización na aula de exercicios propostos. O profesor resolverá gran parte dos exercicios, e propondrá ós alumnos, de modo individual ou en grupo, a resolución doutros relacionados.
Resolución de problemas de forma autónoma	Entregarase periódicamente relacións de exercicios dos diferentes bloques temáticos da materia para a súa resolución autónoma fora de aula. As resolucións serán entregadas a través da aplicación de teledocencia. O alumnado terá posteriormente acceso a versión corregida. Serán avaliadas e serán consideradas na cualificación final
Prácticas de laboratorio	Realización no laboratorio de prácticas relacionadas cos contidos da materia. Elaboración de material sobre o tratamento dos datos obtidos, que será considerado para a súa avaliación. Realización dun exame curto avaliando os fundamentos e aspectos técnicos/metodolóxicos implicados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Aclaración de dúbidas que poidan xurdir na resolución dos problemas propostos. Incentivación na participación do alumnado para discutir sobre as alternativas posibles de resolución.
Prácticas de laboratorio	Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertezas nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir. Aclaración de dúbidas nas clases de tratamentos de datos e durante a elaboración de material complementario fora de laboratorio ou aula.
Resolución de problemas de forma autónoma	Aclaración de dúbidas que xurdan na resolución dos traballos/exercicios plantexados. Retroalimentación unha vez corrixidos, podendo así os alumnos comprobar a forma correcta de realízalos e onde se equivocaron. A comunicación farase preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo e nas titorías dos profesores.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Realización dun exame de toda a materia, con cuestións sobre os conceptos teóricos. RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5	20		B1 C31 C39	D5
Resolución de problemas	Realización dun exame de toda a materia, no que se plantexa a resolución numérica de casos prácticos. Realizarase conxuntamente co exame da metodoloxía "Lección Maxistral" Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	30	A2	B1 B3	C31 D5
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliación da resolución dos exercicios propostos feita e entregada polos alumnos a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	28	A2	B1 B3	C31 C39 D5
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, actitude e aptitude no laboratorio. Avaliarase a memoria de prácticas, tratamento de datos en follas de cálculo e/ou o exame de prácticas. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	22	A2	B1 B3	C31

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. É necesario aprobar o exame xeral de toda a materia, tanto a parte referida a "Lección Maxistral" como a referida a "Resolución de Problemas" (obter un mínimo de 5 puntos sobre 10). De non superarse esta cualificación mínima, a cualificación da materia será a que corresponde a este exame.
2. É obrigatoria a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega de material complementario (memorias, folla de cálculo co tratamento dos datos). A avaliación deste apartado incluírá aptitude e destrezas no laboratorio, calidade do material complementario entregado, e un exame. Deberá obterse un cualificación mínima de 4 (Base 10) en cada un dos tres epígrafes. No caso de ausencia debidamente xustificada á parte presencial en laboratorio o alumno terá a opción dun exame que incluírá parte teórica e parte práctica no laboratorio. En calquera dos casos, deberá obterse unha cualificación mínima de 5 neste apartado de "Prácticas de Laboratorio" (Base 10) para superar a materia.
3. No caso de alumnos que non asistan á metodoloxía de "resolución de problemas de forma autónoma", terán a posibilidade alternativa de realizar un exame adicional, na mesma data que o exame xeral, que incluírá cuestións ou problemas relacionados cos aspectos da materia tratados nas entregas realizadas durante o curso.
4. En xullo o alumno poderá optar por examinarse das partes do exame ou das metodoloxías que non superara na convocatoria de Xuño, ou ben daquelas que desexe superar a súa anterior cualificación obtida na convocatoria de Xuño. Asignaráselle a maior das cualificacións obtidas para cada metodoloxía.
5. Aqueles alumnos que tendo feito menos do 30% da metodoloxía "resolución de problemas de forma autónoma" non se presenten aos exames, a cualificación que obterán será a de "non presentado". Nos demais casos aplicarase a cualificación obtida seguindo as ponderacións e requisitos expostos.
6. A comunicación cos alumnos realizarase a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo.
7. Aqueles alumnos que se presenten á convocatoria "Fin de Carreira", a súa cualificación corresponderá ca obtida no exame, que incluírá aspectos relativos a conceptos abordados nas clases expositivas, problemas e/ou exercicios resoltos en clase, exercicios propostos para realización fora de aula e posterior entrega, e prácticas de laboratorio.

8. Datas oficiáis previstas para a realización dos exames: 1 de Xuño de 2020 as 16.00 e 2 de Xullo de 2020 as 16.00. A data para a realización do exame da convocatoria "Fin de Carreira" é o 9 de Outubro de 2019 as 16.00. Ante posibles modificacións, comprobar as datas no taboleiro e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Felder, R.M. e Rousseau, R.W., **Principios elementales de los procesos químicos**, Limusa Wiley, 2003

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

Bibliografía Complementaria

Levenspiel, O., **Ingeniería de la reacciones químicas**, Reverté, 2001

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

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

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

Recomendacións