



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Enxeñaría química

Materia	Enxeñaría química			
Código	V11G201V01301			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	González de Prado, Begoña			
Profesorado	González de Prado, Begoña			
Correo-e	bgp@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>Esta materia, de 3er curso do grao en Química, é unha introdución a Enxeñaría Química na que se relaciona os coñecementos adquiridos no grao de química cos procesos realizados na industria química. O obxectivo primordial é que o alumno adquiera os coñecementos básicos en balances de materia e enerxía e aplique os seus coñecementos ao deseño de operacións de separación como a destilación ou a extracción líquido-líquido.</p> <p>Esta materia serve de base para comprender os contidos doutras materias como Química Ambiental, Química Alimentaria e Química Industrial.</p> <p>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés,</li> <li>b) atender as titorías en inglés,</li> <li>c) probas e avaliacións en inglés</li> </ul>			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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
B4	Capacidade de análise e síntese
C3	Recoñecer e analizar problemas químicos, cualitativos e cuantitativos, presentando estratexias para solucionarlos a través da avaliación, interpretación e síntese de datos e información química
C23	Coñecer os principios e procedementos na enxeñaría química
D1	Capacidade para resolver problemas

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer e identificar as diversas operacións de separación e os seus campos de aplicación.	A1	B4	C3 C23	D1
Elaborar e interpretar diagramas de equilibrio líquido-vapor, líquido- líquido e líquido-gas	A1	B4	C3 C23	D1
Deseñar as diferentes operacións de separación baseadas en equilibrio líquido-vapor, líquido-líquido e líquido-gas.	A1		C23	D1
Deseñar reactores químicos ideais.	A1		C3 C23	D1

## Contidos

Tema
------

Tema 1. Introducción á Enxeñaría Química	Orixe, concepto e evolución da Enxeñaría Química. Operación descontinua, continua e semicontinua. Estado estacionario e non estacionario. Operación en corrente directa e contracorrente. Clasificación das operacións unitarias. Sistemas de unidades.
Tema 2. Balances de materia e enerxía	Ecuación xeral de balance. Balances de materia en sistemas sen reacción química en estado estacionario e non estacionario. Recirculación, purga e by-pass. Balances de materia en sistemas con reacción química en réxime estacionario. Ecuación xeral de balance de enerxía. Balances de enerxía en sistemas con reacción química en réxime estacionario.
Tema 3. Destilación	Equilibrio líquido-vapor. Diagramas de fases para mesturas binarias. Destilación simple: destilación flash e destilación diferencial. Rectificación.
Tema 4. Extracción líquido-líquido	Equilibrio líquido-líquido de sistemas binarios e ternarios: curva binodal e rectas de repartición. Extracción líquido-líquido en contacto directo. Extracción líquido-líquido en contracorrente.
Tema 5. Reactores químicos	Velocidade de reacción. Reactores ideais: reactor descontinuo de mestura completa, reactor continuo de mestura completa e reactor contínuo de fluxo en pistón.
Tema 6. Transmisión de calor	Mecanismos de transmisión de calor. Condución de calor a través de paredes planas, cilíndricas e esféricas. Intercambiadores de calor.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12	25	37
Resolución de problemas	20	25	45
Aprendizaxe colaborativa	2	0	2
Resolución de problemas de forma autónoma	0	11	11
Estudo de casos	0	20	20
Exame de preguntas obxectivas	2	19	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	12	14

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Son clases teóricas (unha hora semanal) nas que o profesor exporá os aspectos máis relevantes de cada tema tomando como base a documentación dispoñible na plataforma Moovi.
Resolución de problemas	Para cada tema porase a disposición dos alumnos un boletín de problemas. Algúns destes problemas resolveranse en clase e outros os terán que resolver os alumnos de forma individual e entregalos para que sexan corrixidos polo profesor
Aprendizaxe colaborativa	Nalgunhas clases de resolución de problemas proporase algún problema para que o resolvan en grupos reducidos.
Resolución de problemas de forma autónoma	Para cada tema porase a disposición dos alumnos problemas e/ou actividades que terán que resolver de forma individual e entregalos para que sexan corrixidos polo profesor a través da plataforma *Moovi
Estudo de casos	Proporase un problema global que abarque a maior parte dos contidos da materia que terán que resolver de forma individual e entregar a través da plataforma Moovi para a súa avaliación

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Nas horas de tutoría asignadas o profesor resolverá as dúbidas con respecto á materia.
Aprendizaxe colaborativa	Durante as sesións de aprendizaxe colaborativo o profesorado resolverá as dúbidas que poidan xurdir
Resolución de problemas de forma autónoma	Nas horas de tutoría asignadas o profesor resolverá as dúbidas con respecto á materia.
Estudo de casos	Nas horas de tutoría asignadas o profesor resolverá as dúbidas con respecto á materia.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Aprendizaxe colaborativa	Resolución de exercicios en grupos pequenos	5	B4 C3 D1 C23

Resolución de problemas de forma autónoma	Os alumnos deberán entregar, nos prazos indicados, os problemas e actividades propostos de cada tema.	10		B4	C3	D1
Estudo de casos	Proporase un problema global que abarque a maior parte dos contidos da materia	15	A1		C3 C23	D1
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba longa de toda a materia da materia.	40	A1	B4	C3 C23	D1
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dúas probas curtas, unha dos temas 1 e 2 e outra dos temas 3 e 4.	30	A1	B4	C3 C23	D1

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Realizaranse dúas probas escritas curtas ao longo do cuadrimestre que non eliminan materia. Na data fixada polo centro avaliarase a totalidade da materia e é necesario alcanzar un mínimo de 3 sobre 10 puntos para ter en conta os demais elementos de avaliación. En caso de non alcanzar a nota mínima, será a nota da proba final a que conste como cualificación da materia.

As distintas actividades realizadas na aula e de maneira autónoma polo alumnado supoñen no seu conxunto o 30% da nota final. Para superar a materia é imprescindible ter unha nota mínima de 3,5 sobre 10 puntos nestes apartados (aprendizaxe colaborativo, resolución de problemas de forma autónoma, estudo de casos).

A participación do estudante nalgunha das probas de avaliación, a entrega do 20% ou máis dos traballos encargados polo profesor, implica a condición de presentado/a e a asignación dunha cualificación.

**Segunda oportunidade.** Realizarase unha proba longa de toda a materia que suporá o 70% da nota. Manteranse as notas correspondentes ás actividades realizadas na aula e de maneira autónoma obtidas, polo alumnado, ao longo do curso

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

G. Calleja, F. García, A. de Lucas, D. Prats, J.M. Rodríguez, **Introducción a la Ingeniería Química**, Síntesis, 1999

D.M. Himmelblau,, **Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química**, Prentice-Hall, 2002

C.J. GEANKOPLIS, **Procesos de transporte y principios de procesos de separación**, CEECA, 2006

W.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriot, **Operaciones Unitarias en Ingeniería Química**, McGraw-Hill, 2002

#### Bibliografía Complementaria

C.J. King, **Procesos de Separación**, Reverté, 1986

H.S. Fogler, **Elementos de Ingeniería de la Reacción Química**, Prentice-Hall, 2001

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

### Recomendacións