



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Enxeñaría química I

Materia	Enxeñaría química I			
Código	V12G350V01405			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Álvarez da Costa, Estrella			
Profesorado	Álvarez da Costa, Estrella			
Correo-e	ealvarez@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>			
Descrición xeral	Trátase da primeira materia de "Tecnoloxía Específica" que cursará o alumno, polo que esta materia representa a primeira toma de contacto do alumnado coa Enxeñaría Química.			

Nela introducíranse os conceptos e metodoloxías propias da Enxeñaría Química, as cales lle serán de utilidade ó alumno de cara a súa posterior formación académica e no desenvolvemento da súa profesión.

Preténdese que, o final da mesma, o alumnado coñeza en profundidade as operacións separación e sexa capaz de plantexar e solventar balances de materia e/ou enerxía, en situacións de natureza e complexidade moi diversa.

## 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.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D17	CT17 Traballo en equipo.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Saber aplica-los balances de materia e enerxía a sistemas con e sen reacción química	B3	C19	D2 D6 D9 D10 D17
Coñece-los principios da transferencia de materia	B3	C19	D10
Comprende-los principios das operacións de separación controladas pola transferencia de materia e aplica-los a casos reais	B3 B4	C19	D2 D9 D17

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema 1. Introducción á Enxeñaría Química	1. Concepto e evolución da Enxeñaría Química. 2. Concepto de Operación Unitaria e clasificación das mesmas. 3. Conceptos básicos: Unidade de operación, rexímenes de operación, tipos de contacto, etc.
Tema 2. Balances de materia e enerxía	1. Balances macroscópicos de materia en sistemas sen reacción química, en estado estacionario e non estacionario. 2. Balances macroscópicos de materia en sistemas con reacción química, en estado estacionario e non estacionario. 3. Balances macroscópicos de enerxía en sistemas con reacción química
Tema 3. Introducción á transferencia de materia	1. Principios básicos da transferencia de materia. 2. Coeficientes individuais e globais de transferencia de materia. 3. Fundamentos do equilibrio entre fases.
Tema 4. Operacións de separación	1. Absorción e Adsorción 2. Destilación/Rectificación 3. Extracción Líquido-Líquido 4. Extracción Sólido-Líquido 5. Intercambio iónico
Prácticas de laboratorio	1. Determinación da porosidade dun recheo. 2. Obtención de curvas de calibrado e manexo de equipos de medida. 3. Balance de materia sen reacción química e en estado non estacionario, nun tanque axitado continuo. 4. Balance de materia con reacción química e en estado non estacionario: Efecto da temperatura 5. Destilación diferencial dunha mestura binaria. 6. Extracción Sólido-Líquido en varias etapas: Efecto do disolvente e/ou do número de etapas sobre o rendemento do proceso. 7. Extracción Líquido-Líquido nunha etapa: Efecto do disolvente. 8. Intercambio iónico empregando resinas aniónicas e/ou catiónicas.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	32	48
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Resolución de problemas	16	24	40
Resolución de problemas de forma autónoma	0	15	15
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	8	8

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición no aula dos conceptos e procedementos chave para a aprendizaxe dos contidos do temario.
Prácticas de laboratorio	Aplicación dos coñecementos adquiridos á resolución de problemas de enxeñaría química, empregando os equipos e medios dispoñibles no laboratorio.
Resolución de problemas	Resolución, no aula e coa axuda do profesor, de exercicios prácticos relacionados co temario da materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución, de forma autónoma, de exercicios prácticos relacionados co temario da materia.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante as horas de titoría o alumnado pode consultar co/coa seu/sua profesor/a calquera dúbida surxida no desenvolvemento das clases e relacionada cos contidos vistos nas mesmas. O horario de titorías do profesorado será público e accesible ó alumnado.
Resolución de problemas	Durante as horas de titoría o alumnado pode consultar co/coa seu/sua profesor/a calquera dúbida surxida na resolución dos problemas plantexados no Aula. O horario de titorías do profesorado será público e accesible ó alumnado

Prácticas de laboratorio Durante as horas de titoría o alumnado pode consultar co/coa seu/sua profesor/a calquera dúbida sobre as prácticas feitas ou sobre o informe de prácticas a realizar ó remate de cada unha delas. O horario de titorías do profesorado será público e accesible ó alumnado.

<b>Avaliación</b>				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Resolución de problemas de forma autónoma	<p>Exercicios e/ou "Probas parciais" que se fagan e entreguen ó profesor ó longo do curso, relacionados cos conceptos e contidos da materia.</p> <p>Ó longo do cuadrimestre faranse, alomenos, dúas probas e cada alumno/a deberá entregar varios exercicios, resoltos de xeito autónomo.</p> <p>As competencias CG3 e CE19 avalíanse en función das respostas do alumno ás cuestións de teoría e da resolución dos problemas plantexados. En ámbolos dous casos, o alumno, deberá aplicar coñecementos específicos desta materia xunto con coñecementos de materias básicas cursadas con anterioridade.</p> <p>As competencias CT2, CT9 e CT10 avalíanse na resolución, por parte do alumno, de problemas relacionados co temario. Neste caso, ademáis de saber aplicar coñecementos, tamén deberá demostrar a súa capacidade para resolver problemas de xeito autónomo.</p>	25	B3	C19 D2 D9 D10
Exame de preguntas obxectivas	<p>"Exame final" formado por cuestións teóricas relacionadas co temario da materia.</p> <p>As competencias CG3, CG4 e CE19 avalíanse en función das respostas do alumno ás cuestións plantexadas.</p> <p>Tamén se avalía a competencia CT10 pois o resultado acadado neste exame é unha medida do traballo feito polo alumno de xeito autónomo.</p>	24	B3 B4	C19 D10
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>"Exame final" formado por problemas relacionados co temario da materia.</p> <p>As competencias CE19, CT2 e CT9 avalíanse en base á resolución por parte do alumno de varios problemas de Enxeñería Química, para o cal terá que aplica-los coñecementos adquiridos no Aula.</p> <p>Tamén se avalía a competencia CT10 pois o resultado acadado neste exame é unha medida do traballo feito polo alumno de xeito autónomo.</p>	36		C19 D2 D9 D10
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	<p>Informe detallado sobre cada unha das prácticas feitas no laboratorio, no que se recollerán o procedemento seguido na execución da práctica, os resultados experimentais acadados e a análise dos mesmos.</p> <p>As competencias CG3, CG4, CT6 e CT9 avalíanse en base á calidade do informe feito polo alumno ó rematar cada una das prácticas, valorándose a redacción, estrutura e presentación do mesmo, a análise e o tratamento de resultados feito, así como as conclusións acadadas.</p> <p>A competencia CT17 avalíase en base ó traballo feito no laboratorio, onde as prácticas fanse en grupos de 2 alumnos. Ademáis, o informe de prácticas débese elaborar e presentar en grupo.</p>	15	B3 B4	D6 D9 D17

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **Avaliación:**

Un/unha alumno/a que "non renuncie oficialmente á avaliación continua", estará suspenso/a se non acada unha **NOTA MÍNIMA de 4,0 pts** (sobre 10) **en cada unha das partes do "exame final"**, é dicir, tanto en teoría (Exame de preguntas obxectivas) como en problemas (Resolución de problemas e/ou exercicios). De supera-la nota mínima en ámbalas dúas partes do "exame final", dito/a alumno/a aprobará a materia se a súa **calificación final** é  $\geq 5,0$ , é dicir, se a suma das calificacións obtidas nos "Informe de prácticas", na "Resolución de problemas de forma autónoma" e no "exame final" (Exame de preguntas obxectivas + Resolución de problemas e/ou exercicios) é  $\geq 5,0$ .

Un/unha alumno/a que "renuncie oficialmente á Avaliación Continua", fará un "exame final" de teoría e problemas (Exame de preguntas obxectivas + Resolución de problemas e/ou exercicios) que valerá o 85% da nota final, e un exame de

prácticas que valerá o 15% da nota final. En calquera caso, para aproba-la materia, o alumno debe acadar o 50% da nota máxima en cada unha das partes que constitúen a materia, é dicir, teoría, problemas e prácticas.

Na **segunda convocatoria** aplicaranse os mesmos criterios.

En relación co exame de Xullo, manterase a cualificación dos "informes de prácticas" e da "Resolución de problemas de forma autónoma", polo que os alumnos so deberán face-lo "exame final".

No caso en que, na 1ª convocatoria, un alumno suspendese unha das partes do "exame final" (teoría ou problemas) e apróbase a outra parte cunha nota  $\geq 5$ , no exame de Xullo soamente terá que repeti-la parte suspenda.

### **Compromiso ético:**

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento "non ético" (copia, plaxio, emprego de dispositivos electrónicos non autorizados, etc.) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para supera-la materia. Nese caso a cualificación global no presente curso académico será de SUSPENSO (0,0 ptos).

Non se permitirá o emprego de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, agás autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado no aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación global será de SUSPENSO (0,0 ptos).

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Calleja Pardo, G., **Introducción a la Ingeniería Química**, Ed. Síntesis,

Izquierdo, J.F. et al., **Introducción a la Ingeniería Química : problemas resueltos de balances de materia y energía**, Ed. Reverté,

Himmelblau, D.M., **Principios y Cálculos Básicos de la Ingeniería Química**, Ed. Prentice-Hall,

#### **Bibliografía Complementaria**

Wankat, P.C., **Ingeniería de Procesos de Separación**, Ed. Pearson Education,

Felder, R.M. y Rousseau, R.W., **Elementary Principles of Chemical Processes**, Ed. John Wiley & Sons,

McCabe, Smith, Harriott, **Operaciones Unitarias en Ingeniería Química**, Ed. McGraw Hill,

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Experimentación en química industrial I/V12G350V01505

Enxeñaría química II/V12G350V01503

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Mecánica de fluídos/V12G350V01401

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Física: Física I/V12G350V01102

Física: Física II/V12G350V01202

Química: Química/V12G350V01205

Termodinámica e transmisión de calor/V12G350V01301

### **Outros comentarios**

Recomendacións:

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

---

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

=== 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

Manteríanse tódalas metodoloxías docentes planificadas, se ben adaptaríanse a un escenario "non presencial".

As "sesións maxistras" impartiríanse telemáticamente, a través do campus remoto, fatic ou outra plataforma que a Universidade de Vigo puxese a disposición do profesorado.

As "prácticas de laboratorio" inicialmente planificadas, e sempre que as circunstancias impidan a súa realización de xeito presencial, cambiaríanse por prácticas que se poidesen facer de xeito virtual ou ben por seminarios de problemas relacionados coa temática das prácticas.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

De non ser presencial, a atención ao alumnado sería telemática, no "despacho virtual" da profesora ou ben por correo electrónico. En calquera dos casos, o alumnado deberá convir previamente coa profesora (mediante e-mail) a data e hora da titoría.

\* Modificacións (se proceden) dos contidos a impartir

Nun escenario totalmente virtual, e sempre que as circunstancias o esixa, as prácticas experimentais cambiaríanse por outras que o alumno puidese facer de xeito virtual, ou ben por seminarios de problemas relacionados coa temática das prácticas.

### === ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Mantéñense os criterios de avaliación adecuando a realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en Resolución Rectoral, aos medios telemáticos postos a disposición do profesorado.

---