



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ingeniería química I

Asignatura	Ingeniería química I			
Código	V12G350V01405			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería 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>			
Descripción general	Se trata de la primera materia de "Tecnología Específica" que cursará el alumno, por lo que esta materia representa la primera toma de contacto del alumnado con la Ingeniería Química.			

En ella se introducirán los conceptos y metodologías propias de la Ingeniería Química, las cuáles le serán de utilidad al alumno, tanto para su posterior formación académica, como para el desarrollo de su profesión.

Se pretende que, al final de la misma, el alumnado conozca en profundidad las operaciones separación y sea capaz de plantear y resolver balances de materia y/o energía, en situaciones de naturaleza y complejidad muy diversa.

## Competencias

Código	
B3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B4	CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial en la mención de Química Industrial.
C19	CE19 Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Saber aplicar los balances de materia y energía a sistemas con y sin reacción química	B3	C19	D2 D6 D9 D10 D17
Conocer los principios de la transferencia de materia	B3	C19	D10
Comprender los principios de las operaciones de separación controladas por la transferencia de materia y aplicarlas a casos reales	B3 B4	C19	D2 D9 D17

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Tema 1. Introducción a la Ingeniería Química	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto y evolución de la Ingeniería Química.</li> <li>2. Concepto de Operación Unitaria y clasificación de las mismas.</li> <li>3. Conceptos básicos: Unidad de operación, regímenes de operación, tipos de contacto, etc.</li> </ol>
Tema 2. Balances de materia y energía	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balances macroscópicos de materia en sistemas sin reacción química, en estado estacionario y no estacionario.</li> <li>2. Balances macroscópicos de materia en sistemas con reacción química, en estado estacionario y no estacionario.</li> <li>3. Balances macroscópicos de energía en sistemas con reacción química</li> </ol>
Tema 3. Introducción a la transferencia de materia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principios básicos de la transferencia de materia.</li> <li>2. Coeficientes individuales y globales de transferencia de materia.</li> <li>3. Fundamentos del equilibrio entre fases.</li> </ol>
Tema 4. Operaciones de separación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Absorción y Adsorción</li> <li>2. Destilación/Rectificación</li> <li>3. Extracción Líquido-Líquido</li> <li>4. Extracción Sólido-Líquido</li> <li>5. Intercambio iónico</li> </ol>
Prácticas de laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinación de la porosidad de un relleno.</li> <li>2. Obtención de curvas de calibrado y manejo de equipos de medida.</li> <li>3. Balance de materia sin reacción química y en estado no estacionario, en un tanque agitado continuo.</li> <li>4. Balance de materia con reacción química y en estado no estacionario: Efecto de la temperatura</li> <li>5. Destilación diferencial de una mezcla binaria.</li> <li>6. Extracción Sólido-Líquido en varias etapas: Efecto del disolvente y/o del número de etapas sobre el rendimiento del proceso.</li> <li>7. Extracción Líquido-Líquido en una etapa: Efecto del disolvente.</li> <li>8. Intercambio iónico empleando resinas aniónicas y/o catiónicas.</li> </ol>

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	32	48
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Resolución de problemas	16	24	40
Resolución de problemas de forma autónoma	0	15	15
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	8	8

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	Exposición en el aula de los conceptos y procedimientos llave para el aprendizaje de los contenidos del temario.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas de ingeniería química, empleando los equipos y medios disponibles en el laboratorio.
Resolución de problemas	Resolución, en el aula y con la ayuda del profesor, de ejercicios prácticos relacionados con el temario de la materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución, de forma autónoma, de ejercicios prácticos relacionados con el temario de la materia.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	En las horas de tutoría el alumnado puede consultar con su profesor/a cualquier duda surgida en el desarrollo de las clases y relacionada con los contenidos vistos en las mismas. El horario de tutorías del profesorado será público y accesible al alumnado.
Resolución de problemas	En las horas de tutoría el alumnado puede consultar con su profesor/a cualquier duda surgida en la resolución de los problemas planteados en el Aula. El horario de tutorías del profesorado será público y accesible al alumnado.

Prácticas de laboratorio En las horas de tutoría el alumnado puede consultar con su profesor/a cualquier duda sobre las prácticas hechas o sobre el informe de prácticas a realizar al final de cada una de ellas. El horario de tutorías del profesorado será público y accesible al alumnado.

<b>Evaluación</b>				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas de forma autónoma	<p>Ejercicios y/o "Pruebas parciales" que se hagan y entreguen al profesor a lo largo del curso, relacionados con los conceptos y contenidos de la materia.</p> <p>Al largo del cuatrimestre se harán, al menos, dos pruebas y cada alumno/a deberá entregar varios ejercicios, resueltos de forma autónoma.</p> <p>Las competencias CG3 y CE19 se evalúan en función de las respuestas del alumno a las preguntas de teoría y de la resolución de los problemas planteados. En los dos casos, el alumno deberá aplicar conocimientos específicos de esta materia, junto con conocimientos de materias básicas cursadas con anterioridad.</p> <p>Las competencias CT2, CT9 y CT10 se evalúan en la resolución, por parte del alumno, de problemas relacionados con el temario. En este caso, además de saber aplicar conocimientos, también deberá demostrar su capacidad para resolver problemas de forma autónoma.</p>	25	B3	C19 D2 D9 D10
Examen de preguntas objetivas	<p>"Examen final" formado por cuestiones teóricas relacionadas con el temario de la materia.</p> <p>Las competencias CG3, CG4 y CE19 se evalúan en función de las respuestas del alumno a las cuestiones planteadas.</p> <p>También se evalúa la competencia CT10 pues el resultado alcanzado en este examen es una medida del trabajo hecho por el alumno de forma autónoma.</p>	24	B3 B4	C19 D10
Resolución de problemas y/o ejercicios	<p>"Examen final" formado por problemas relacionados con el temario de la materia.</p> <p>Las competencias CE19, CT2 y CT9 se evalúan en base a la resolución por parte del alumno de varios problemas de Ingeniería Química, para lo cual tendrá que aplicar los conocimientos adquiridos en el Aula.</p> <p>También se evalúa la competencia CT10 pues el resultado alcanzado en este examen es una medida del trabajo hecho por el alumno de forma autónoma.</p>	36		C19 D2 D9 D10
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	<p>Informe detallado sobre cada una de las prácticas hechas en el laboratorio, en el cual se recogerán el procedimiento seguido en la ejecución de la práctica, los resultados experimentales alcanzados y el análisis de los mismos.</p> <p>Las competencias CG3, CG4, CT6 y CT9 se evalúan en base a la calidad del informe realizado por el alumno al final de cada práctica, valorándose la redacción, estructura y presentación del mismo, el análisis y tratamiento de resultados realizado, así como las conclusiones extraídas.</p> <p>La competencia CT17 se evalúa en base al trabajo realizado en el laboratorio, dónde las prácticas se realizan en grupos de 2 alumnos. Además, el informe de prácticas se debe elaborar y presentar en grupo.</p>	15	B3 B4	D6 D9 D17

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

#### **Evaluación:**

Un/a alumno/a que "no renuncie oficialmente a la evaluación continua", estará suspenso/a si no alcanza una **NOTA MÍNIMA de 4,0 ptos** (sobre 10) **en cada una de las partes del "examen final"**, es decir, tanto en teoría (Examen de preguntas objetivas) como en problemas (Resolución de problemas y/o ejercicios). De superar la nota mínima en ambas partes del "examen final", dicho/a alumno/a aprobará la asignatura si la **calificación final es  $\geq 5,0$** , es decir, si la suma de las calificaciones de los "Informes de prácticas", "resolución de problemas de forma autónoma" y "examen final" (Examen de preguntas objetivas + Resolución de problemas y/o ejercicios) es  $\geq 5,0$ .

Un/a alumno/a que "renuncie oficialmente a la Evaluación Continua", hará un "examen final" de teoría y problemas (Examen de preguntas objetivas + Resolución de problemas y/o ejercicios) que valdrá el 85% de la nota final, y un "examen de prácticas" que valdrá el 15% de la nota final. En cualquier caso, para aprobar la materia, el alumno debe alcanzar el 50% de la nota máxima en cada una de las partes que constituyen la materia, es decir, teoría, problemas y prácticas.

En la **segunda convocatoria** se aplicarán los mismos criterios.

En relación con el examen de Julio, se mantendrá la calificación de los "Informes de prácticas" y de la "Resolución de problemas de forma autónoma", por lo que los alumnos solamente deberán hacer el "examen final".

Si en la 1ª convocatoria un alumno suspende una de las partes del "examen final" (teoría o problemas) y aprueba la otra parte con una nota  $\geq 5$ , en el examen de Julio solamente tendrá que repetir la parte suspendida.

#### **Compromiso ético:**

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento "no ético" (copia, plagio, empleo de dispositivos electrónicos no autorizados, etc.) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En cuyo caso la calificación global en el presente curso académico será de SUSPENSO (0,0 ptos).

No se permitirá el empleo de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, excepto autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación global será de SUSPENSO (0,0 ptos).

---

#### **Fuentes 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,

---

#### **Recomendaciones**

##### **Asignaturas que continúan el temario**

Experimentación en química industrial I/V12G350V01505

Ingeniería química II/V12G350V01503

##### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Mecánica de fluidos/V12G350V01401

##### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Física: Física I/V12G350V01102

Física: Física II/V12G350V01202

Química: Química/V12G350V01205

Termodinámica y transmisión de calor/V12G350V01301

---

#### **Otros comentarios**

Recomendaciones:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia