



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Operaciones básicas y procesos de refino petroquímicos y carboquímicos

Asignatura	Operaciones básicas y procesos de refino petroquímicos y carboquímicos			
Código	V09G311V01402			
Titulación	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OP	4	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Domínguez Santiago, María de los Ángeles			
Profesorado	Domínguez Santiago, María de los Ángeles			
Correo-e	admiguez@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	<p>En esta materia se introducen los conceptos básicos de balances de materia y energía, reactores químicos y operaciones de separación basadas en la transferencia de materia más utilizadas en la industria. También se exponen los fundamentos de los procesos a los que se someten los recursos energéticos fósiles antes de su utilización, así como la obtención de derivados orgánicos muy utilizados en la vida diaria. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) tender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p>			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B1	Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
B2	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en el desarrollo, en el ámbito de la ingeniería de minas, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/306/2009, la prospección e investigación geológica-minera, las explotaciones de todo tipo de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, las obras subterráneas, los almacenamientos subterráneos, las plantas de tratamiento y beneficio, las plantas energéticas, las plantas mineralúrgicas y siderúrgicas, las plantas de materiales para la construcción, las plantas de carboquímica, petroquímica y gas, las plantas de tratamientos de residuos y efluentes y las fábricas de explosivos y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el Medio Ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de las mismas.
B3	Capacidad para diseñar, redactar y planificar proyectos parciales o específicos de las unidades definidas en el apartado anterior, tales como instalaciones mecánicas y eléctricas y con su mantenimiento, redes de transporte de energía, instalaciones de transporte y almacenamiento para materiales sólidos, líquidos o gaseosos, escombreras, balsas o presas, sostenimiento y cimentación, demolición, restauración, voladuras y logística de explosivos.
B4	Capacidad para diseñar, planificar, operar, inspeccionar, firmar y dirigir proyectos, plantas o instalaciones, en su ámbito.
C47	Conocer, comprender y utilizar los principios de operaciones básicas de procesos.
C48	Conocer, comprender y utilizar los principios de procesos de refino, petroquímicos y carboquímicos.
D1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
D3	Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.

D5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales
D8	Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.
D10	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

### Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer y comprender los aspectos básicos de las operaciones de separación y de los reactores químicos.	B1 B2 B3	C47	D3 D5 D10
Conocer los procesos utilizados para la obtención de combustibles y de materias primas petroquímicas	B1 B2 B3 B4	C48	D1 D5 D8 D10
Conocer las técnicas de medida de las propiedades de los combustibles	B3	C48	D1 D8 D10

### Contenidos

Tema	
1. Introducción	Introducción. Conceptos generales
2. Balances de materia y energía.	Balances de materia en sistemas con y sin reacción química. Balances de energía en sistemas con y sin reacción química.
3. Operaciones de separación.	Destilación. Rectificación. Extracción líquido-líquido. Absorción.
4. Introducción a los reactores químicos.	Diseño de reactores químicos ideales.
5. Gas natural y refinado de petróleo.	Gas natural: constitución y acondicionamiento. Caracterización del petróleo. Fraccionamiento, craqueo, reformado, alquilación y coquización. Mezcla de productos.
6. Procesos petroquímicos	Principales compuestos derivados del metano, eteno, propeno y benceno.
7. Procesos carboquímicos.	Aprovechamiento tecnológico del carbón: pirólisis, gasificación, etc.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	40.3	80	120.3
Resolución de problemas	20	7.2	27.2
Prácticas de laboratorio	8	0	8
Prácticas con apoyo de las TIC	8	6	14
Examen de preguntas de desarrollo	1	23	24
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	30	31.5

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

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición, por parte del profesorado, de los conocimientos principales correspondientes a los temas de la asignatura.
Resolución de problemas	El profesorado propondrá al alumnado una serie de problemas para que los resuelvan en el aula o fuera del aula.
Prácticas de laboratorio	El alumnado llevará a cabo prácticas relacionadas con las operaciones de separación.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se empleará un simulador de procesos para simular las operaciones básicas estudiadas: rectificación, extracción líquido-líquido, absorción, etc.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	El alumnado podrá consultar, en horario de tutorías, cualquier duda sobre aspectos teóricos o prácticos de la asignatura.

<b>Evaluación</b>					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	Se realizarán actividades en Moovi y ejercicios en clase o de forma autónoma relacionados con cada uno de los temas.  Resultados previstos en la materia: Conocer los procesos utilizados para la obtención de productos combustibles y de materias primas petroquímicas. Conocer las técnicas de medida de las propiedades de los combustibles. Conocer las técnicas de medida de las propiedades de los combustibles.	15	B1 B3	D5	
Prácticas de laboratorio	Se valorará el trabajo y el informe realizado por el alumnado.  Resultados previstos en la materia: Conocer y comprender los aspectos básicos de las operaciones de separación y de los reactores químicos.	10	B2 B4	C47	D1
Prácticas con apoyo de las TIC	Se valorará el trabajo y el informe realizado por el alumnado.  Resultados previstos en la materia: Conocer y comprender los aspectos básicos de las operaciones de separación y de los reactores químicos	10	B2 B3	C47	D1 D3 D8
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un examen en la última semana del cuatrimestre de los temas de gas natural y refino, petroquímica y carboquímica.  Resultados previstos en la materia: Conocer los procesos utilizados para la obtención de productos combustibles y de materias primas petroquímicas. Conocer las técnicas de medida de las propiedades de los combustibles	25	B1 B2	C48	D1 D5 D8 D10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará un examen de problemas de operaciones básicas, que se llevará a cabo en la fecha establecida en el calendario oficial del centro.  Resultados previstos en la materia: Conocer y comprender los aspectos básicos de las operaciones de separación y de los reactores químicos.	40	B1 B2 B4	C47	D3 D8 D10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Consideraciones de evaluación continua:

Para aprobar la asignatura se requiere un mínimo de 3,5/10 en cada uno de los apartados evaluables. En el caso de que sumando todas las notas la nota sea igual o superior a 5, pero no se alcance la puntuación mínima en ninguno de los apartados evaluables, la nota final será 4.

#### Consideraciones evaluación global:

El alumnado dispondrá de un plazo máximo de dos meses desde el inicio del curso para renunciar a la evaluación continua.

Esta prueba global puede incluir preguntas de prácticas de laboratorio y prácticas con apoyo de las TIC, por lo tanto, el alumnado podrá alcanzar el 100% de la calificación.

#### Consideraciones de segunda oportunidad:

En segunda oportunidad, se conservarán las notas de las prácticas de laboratorio y prácticas con apoyo TIC para aquel alumnado que haya superado estas metodologías. Para aquel alumnado que no las haya superado o haya renunciado a la evaluación continua, el examen de segunda oportunidad podrá incluir preguntas de estas metodologías.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

- Himmelblau, D.M., **Basic principles and calculations in Chemical Engineering**, 6, Prentice-Hall, 1996  
 McCabe W.L., Smith, J.C., Harriot, P., **Operaciones unitarias en Ingeniería Química**, 7, McGraw-Hill, 2007  
 Gary, J.H., Handwerk, G.E., Kaiser, M.J., **Petroleum refining technology and economics**, 5, CRC Press, 2007

## **Bibliografía Complementaria**

Izquierdo, J.F., Costa, J., Martínez, E., Izquierdo, M., **Introducción a la Ingeniería Química**, 1, Reverté, 2011

---

## **Recomendaciones**

---