



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Procesos de Carboquímica y Petroquímica

Asignatura	Procesos de Carboquímica y Petroquímica			
Código	V09M148V01106			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de Minas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Rodríguez Rodríguez, Ana María			
Profesorado	Rodríguez Rodríguez, Ana María			
Correo-e	aroguez@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	Tras iniciar a los alumnos en los balances de materia y energía, se les transmiten los fundamentos de las operaciones básicas más utilizadas industrialmente. También se analizan los procesos a los que son sometidos los recursos energéticos fósiles antes de su empleo y se les comenta la síntesis de diferentes productos orgánicos muy utilizados cotidianamente.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código				
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.			
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.			
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
D1	Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.			
D11	Adquirir conocimientos avanzados y demostrar, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio.			
D12	Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de aspectos teóricos y prácticos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.			

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Resolver problemas relacionados con los citados procesos y operaciones, dando prioridad a los conocimientos de vanguardia en el ámbito de la energía.

A1  
A2  
A3  
A5  
D1  
D11  
D12

Conocer las técnicas de medida de las propiedades de los combustibles y aplicarlo en las tareas en equipo A1 que se proponen durante el curso

## Contenidos

Tema	
Tema 1.- Balances de materia y energía	1.1.- Balances de materia en sistemas sin reacción química 1.2.- Balances de materia en sistemas con reacción química 1.3.- Balances de energía
Tema 2.- Operaciones de separación	2.1.- Transferencia de materia 2.2.- Absorción de gases: diseño de columnas 2.3.- Rectificación de mezclas líquidas: diseño de columnas 2.4.- Extracción líquido-líquido: contacto sencillo y múltiple
Tema 3.- Industria del gas natural y petróleo	3.1.- Gas natural: especificaciones y acondicionamiento 3.2.- Materias primas de la refinería 3.3.- Productos de la refinería 3.4.- Fraccionamiento del petróleo 3.5.- Reformado 3.6.- Craqueo 3.7.- Alquilación 3.8.- Coquización 3.9.- Purificación de fracciones 3.10.- Mezclado de productos
Tema 4.- Procesos petroquímicos	4.1.- Introducción 4.2.- Compuestos derivados del metano 4.3.- Compuestos derivados del etileno 4.4.- Compuestos derivados del propileno 4.5.- Compuestos derivados del benceno
Tema 5.- Procesos carboquímicos: aprovechamiento tecnológico del carbón	5.1.- Introducción 5.2.- Pirogenación 5.3.- Hidrogenación 5.4.- Gasificación
Tema 6.- Biocombustibles	6.1.- Características generales y marco legal. 6.2.- Producción de biodiesel y etapas del proceso. 6.3.- Producción de bioetanol y comparación de las estrategias de producción

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	25.5	60	85.5
Resolución de problemas	12	10	22
Resolución de problemas de forma autónoma	6.5	26	32.5
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

\*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 de la profesora de los aspectos generales del programa de forma estructurada, haciendo especial hincapié en los fundamentos y aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumno. La profesora facilitará, a través de la plataforma Moovi, el material necesario para un correcto seguimiento de la materia. El alumno deberá trabajar previamente el material entregado por el profesor y consultar la bibliografía recomendada para completar la información.
Resolución de problemas	La profesora plantea después de cada tema diferentes problemas donde se discutirán en grupo los aspectos más relevantes del mismo
Resolución de problemas de forma autónoma	Después de cada tema se proponen diversos casos prácticos para que resuelvan los alumnos de forma autónoma en base a las tecnologías impartidas en las clases magistrales.

Prácticas de laboratorio Se realizarán experimentos de laboratorio y prácticas de campo en empresas relacionadas con los procesos tratados a lo largo del curso. El alumno dispondrá de los guiones de prácticas así como del material de apoyo necesario para una adecuada comprensión de los experimentos a llevar a cabo. El alumno elaborará un informe final en el que deberá recoger los principales resultados y conclusiones, de acuerdo con una guía que se les facilitará a través de la plataforma Moovi.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos, pueden consultar con la profesora cualquier duda planteada sobre la materia.
Resolución de problemas	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos, pueden consultar con la profesora cualquier duda planteada sobre la materia. Asimismo, los alumnos también podrán hacer consultas ya sea a través de la plataforma Moovi o del correo electrónico. La profesora informará sobre el horario disponible en la presentación de la materia y en la plataforma Moovi
Resolución de problemas de forma autónoma	Se plantearán casos prácticos relacionados con el temario y cuyo seguimiento se realizará en las horas de tutorías que tienen los alumnos a su disposición durante el curso.
Prácticas de laboratorio	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos, pueden consultar con la profesora cualquier duda planteada sobre las cuestiones prácticas

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Exposición por parte de la profesora de los aspectos generales del programa de forma estructurada, haciendo especial hincapié en los fundamentos y aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumno. La profesora facilitará, a través de la plataforma Moovi, el material necesario para un correcto seguimiento de la materia. El alumnado deberá trabajar previamente el material entregado por el profesor y consultar la bibliografía recomendada para completar la información.  Al finalizar cada tema o bloque de temas se realizarán pruebas escritas con preguntas que deberán ser contestadas con brevedad.  Así, se evalúa el resultado del aprendizaje referente a "conocer y comprender los aspectos básicos de las operaciones de separación". Se evaluará la capacidad de síntesis a la hora de relacionar conceptos de un modo sencillo y comprensible.	40	A1 A3 A5	D1 D11 D12
Prácticas de laboratorio	Se evalúa el resultado del aprendizaje "conocer las técnicas de medida de las propiedades de los combustibles".  Se plantea la realización de las siguientes prácticas: -Caracterizar diferentes combustibles con los análisis normalizados -Definir la curva ASTM de una gasolina -Producir biodiesel a partir de residuos grasos  Se debe entregar un informe con los principales resultados obtenidos, así como una discusión en profundidad de los mismos.	20	A2	D11 D12
Resolución de problemas y/o ejercicios	Al finalizar cada tema o bloque de temas se realizarán pruebas escritas con preguntas que deberán ser contestadas con brevedad.  Se evalúa el resultado de aprendizaje "resolver problemas relacionados con los citados procesos y operaciones". En esta tarea se evalúan los siguientes casos prácticos: -Definir cual es la causa del problema que surge en una empresa del sector energético -Detectar las posibles soluciones al problema desde el punto de vista técnico -Discutir en grupo la solución más viable desde el punto de vista técnico, económico y medioambiental	40	A3 A5	D1

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### 1. Evaluación continua:

El alumnado podrá optar por no participar en el sistema de evaluación continua indicándolo en el plazo que se fije el día de la presentación de la asignatura y que será de al menos un mes.

En este modo de evaluación la calificación incluirá la siguiente ponderación: el desempeño en las prácticas de laboratorio (20%), las pruebas escritas (40%) y la resolución de problemas (40%).

Las calificaciones obtenidas tanto en las pruebas escritas como en la de resolución de problemas deberán ser de al menos 5,0 puntos sobre 10. En otro caso la calificación será suspenso con la nota numérica más baja de las obtenidas en dichas pruebas.

### 2. Evaluación 2ª oportunidad:

La calificación se basará únicamente en la evaluación de un examen final. Se conservará la calificación de prácticas de laboratorio siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima 5,0 puntos sobre 10 en esa metodología. De no ser el caso, en el examen final se podrán incluir preguntas correspondientes a las prácticas de laboratorio.

### 3. Evaluación global:

La calificación se basará únicamente en la evaluación de un examen final, donde se podrán incluir preguntas correspondientes a las prácticas de laboratorio, las pruebas escritas y la resolución de problemas. Para superar la asignatura será necesario alcanzar una calificación superior a 5 puntos sobre 10.

Se espera que el alumnado presente un comportamiento ético adecuado en lo que concierne a copia, plagio, utilización de dispositivos electrónicos no autorizados o compromiso con el trabajo colaborativo.

Calendario de exámenes. Verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro.

<http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

---

#### Fuentes de información

##### Bibliografía Básica

Himmelblau, D.M., **Principios básicos y cálculos en Ingeniería Química**, 6ta edición, Pearson, 1974

Gary, J.H. y Handwerk, G.E., **Refino de petróleo**, 2da edición, Reverte, 2010

Vián, A., **Introducción a la Química Industrial**, 4ta edición, Reverte, 2006

##### Bibliografía Complementaria

McCabe, W.L. y otros, **Operaciones Unitarias en Ingeniería Química**, 7ta edición, McGraw-Hill, 2006

Bell, D.A. y otros, **Coal gasification and its applications**, 1ra edición, Elsevier, 2010

Speight, J.G., **The Chemistry and Technology of Petroleum**, 5ta edición, CRC Press, 2014

Mousdale, D.M., **Introduction to Biofuels**, 1ra edición, CRC Press, 2017

---

#### Recomendaciones

---