

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

1115 - Carboquímica y Petroquímica

Máster Universitario en Ingeniería de Minas  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Minas			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía				
Módulo / materia	AMPLIACIÓN CIENTÍFICA AMPLIACIÓN DE FORMACIÓN CIENTÍFICA Y DE GESTIÓN				
Código y denominación	1115 - Carboquímica y Petroquímica				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	MARIA MARGALLO BLANCO
E-mail	maria.margallo@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. SEMINARIO S2062 (S2062)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Equivalentes a un grado en Ingeniería.

Al comenzar el bloque de Petroquímica se repasa muy brevemente la conexión entre los productos de la refinería y el sector petroquímico. Los contenidos relativos a la refinería se han tratado en la asignatura "Refino Petroquímico" de 4º curso del Grado de Ingeniería de Recursos Energéticos.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, carboquímica, petroquímica y geotecnia
Competencias Específicas
Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, geotecnia, carboquímica y petroquímica
Competencias Básicas
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
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
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
Competencias Transversales
Capacidad de análisis y síntesis
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
Capacidad de gestión de la información
Trabajo en un equipo de carácter multidisciplinar

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Se espera que el alumno complete los conceptos adquiridos en el Grado y los complemente con nuevos conocimientos. En concreto, se espera que el alumno llegue a: 1.- Dominar la terminología del ámbito de la industria y de la tecnología química. 2.- Conocer las técnicas de medida de las propiedades de los combustibles. 3.- Conocer el carbón y sus propiedades como materia prima químico-industrial.

#### 4. OBJETIVOS

- Carboquímica: abordar las opciones de aprovechamiento industrial del carbón como materia prima de combustibles líquidos y otros productos químicos, estudiando los procesos de pirolisis, licuefacción directa e indirecta y gasificación.  
 - Petroquímica: ver las principales materias primas de la industria petroquímica, los productos de base, intermedios y finales, siguiendo alguno de los más representativos en detalle.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	1
- Evaluación (EV)	1
Subtotal actividades de seguimiento	2
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>32</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	12
Trabajo autónomo (TA)	31
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>43</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>75</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	BLOQUE 1: CARBOQUIMICA 1.1. Aprovechamiento tecnológico del carbón: opciones para obtener combustibles líquidos y otros productos químicos. 1.2. Pirolisis 1.3. Licuefacción, directa e indirecta 1.4. Gasificación	8,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	5,00	12,00	0,00	0,00	6
2	BLOQUE 2: PETROQUIMICA 2.1. Las materias primas de partida 2.2. Tecnologías petroquímicas de base 2.3. Aprovechamiento de los productos intermedios petroquímicos. 2.4. Casos prácticos de simulación de procesos en petroquímica.	8,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	5,00	12,00	0,00	0,00	6
3	BLOQUE 3. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES 3.1. Huella de carbono	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	7,00	0,00	0,00	3
TOTAL DE HORAS		20,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	12,00	31,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba escrita	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Al concluir los bloques 1, 2 y 3			
Condiciones recuperación	Superación del examen de convocatoria extraordinaria			
Observaciones	En la fecha asignada para el examen de la asignatura según el calendario de exámenes del centro, se realiza un examen escrito.			
Calificación de Trabajos y Proyectos	Trabajo	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Se entrega un informe en la quincena siguiente al planteamiento y desarrollo del trabajo			
Condiciones recuperación	Aquellos alumnos que no hayan superado las partes de prácticas de aula y trabajos, podrán entregar de nuevo los informes antes de las fechas del calendario de pruebas de evaluación establecido por el Centro.			
Observaciones				
Evaluación de Prácticas	Trabajo	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Se entrega un informe en la semana siguiente a la realización.			
Condiciones recuperación	Aquellos alumnos que no hayan superado las partes de prácticas de aula y trabajos, podrán entregar de nuevo los informes antes de las fechas del calendario de pruebas de evaluación establecido por el Centro.			
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>La recuperación tendrá lugar en el periodo extraordinario dedicado al efecto y en la misma forma de las pruebas de la evaluación ordinaria. Aquellos alumnos que no hayan superado las partes de prácticas de aula y trabajos, podrán entregar de nuevo los informes antes de las fechas del calendario de pruebas de evaluación establecido por el Centro. Las partes superadas se conservarán para la convocatoria extraordinaria.</p> <p>Si un estudiante no obtuviese la calificación mínima requerida para la superación de una prueba de evaluación, la calificación global de la asignatura será el menor valor entre 4,9 y la media ponderada de todas las pruebas de evaluación (Artículo 35 del Reglamento de los procesos de evaluación de la UC).</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
<p>Los alumnos matriculados a tiempo parcial serán evaluados conforme a lo establecido en la Normativa de la Universidad de Cantabria. Además de requerir la superación del Examen Final de Contenidos, dadas las características de actividades propuestas para la evaluación continua, el alumno con matrícula a tiempo parcial estará sujeto a ellas al igual que los alumnos con matrícula ordinaria, si bien la parte correspondiente a prácticas podrá ser sustituida por un Trabajo Individual de temática afín si así lo solicita el estudiante.</p>				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Chaudhuri, U.R., Fundamentals of petroleum and petrochemical engineering, Taylor and Francis Group, 2011.
- Dubois, R.A., Gavioli, N. Producción de Olefinas : etileno, propileno, butileno y superiores, Nueva Librería, 2013.
- Gary, J.H., Handwerk, G.E., Petroleum refining, technology and economics, Marcel Dekker, 4 ed., 2001.
- Jayarama, R., Clean Coal Technologies, CRC Press, 2014.
- Speight, J.G., The chemistry and technology of coal, CRC Press, 3ed, 2013.
- Speight, J.G., The chemistry and technology of petroleum, CRC Press, 4 ed., 2007.
- Vian, A., Introducción a la química industrial, Reverté, 2ed, 1999.

### Complementaria

- Al-Malah, K.I.M., Aspen Plus ® chemical engineering applications, John Wiley & Sons, 2017.
- Al-Qahtani, K.Y., Elkamel, A., Planning and integration of refinery and petrochemical operations, 2010.
- Calleja, G., (ed), Introducción a la ingeniería química, Síntesis, 1999.
- Dubois, R.A., Introducción a la refinación del petróleo, Eudeba, 2006.
- Hessley, R.K., Reasoner, J.W., Riley, J.T., Coal science : an introduction to chemistry, technology and utilization, Wiley, 1986.
- Riegel, E.R., Riegel's handbook of industrial chemistry, edited by James A. Kent. Chapman & Hall, 9ed, 1997.
- Weissmehl, K., Arpe, H-J., Industrial organic chemistry, Weinheim, 1993.

Y algunas revistas periódicas relativas a petróleo, petroquímica y carboquímica, disponibles a través del acceso como recursos electrónicos de la BUC.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Software de simulación de procesos químicos Aspen Plus	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía	2	2	

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones