

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

Máster Universitario en Ingeniería de Minas
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | |
|---------------------------|--|----------------------|--|
| Título/s | Máster Universitario en Ingeniería de Minas Máster Universitario en Ingeniería de Minas | Tipología v Curso | Obligatoria. Curso 1 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) |
| Ámbito de conocimiento | Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil | | |
| 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 | ESTHER SANTOS SANTAMARIA |

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. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Conocimientos o Contenidos

Conocimientos sobre el ejercicio profesional, el reciclaje continuo del conocimiento, y aquellas aptitudes transversales que trascienden un campo específico y se aplican en diferentes contextos y situaciones. Esta formación se centra especialmente en ámbitos de la comunicación efectiva, trabajo en equipo, pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad, gestión del tiempo e inteligencia emocional.

Conocimientos de formación tecnológica que permita la comprensión de la formación específica, centrada especialmente en ámbitos como la mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, carboquímica, petroquímica y geotecnia.

Habilidades o Destrezas

Conocimientos adecuados para el desarrollo 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 o Capacidades

Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, geotecnia, carboquímica y petroquímica.

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. ACTIVIDADES ACADÉMICAS | |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| 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 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 1 |
| - Evaluación (EV) | 1 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 2 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 32 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 12 |
| Trabajo autónomo (TA) | 31 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 43 |
| HORAS TOTALES | 75 |

| 6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 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. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE | | | | |
|--|---|-------------|----------|---------------|
| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
| Evaluación escrita: Examen final | 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. | | | |
| Evaluación de Trabajos: Trabajo en grupo y/o individual | 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 | Se trata de trabajos y proyectos donde se trabajará en grupo y/o de forma individual. | | | |
| Evaluación práctica: 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 | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| <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> | | | | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | | | | |
| <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.
- Weissemel, 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.

- 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.
- Weissemel, 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.

- 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.
- Weissemel, 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