



GUÍA DOCENTE 2024/25

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan INQUI15b - Máster Universitario en Ingeniería Química

Curso Indiferente

ASIGNATURA

505171 - Tecnologías de refinería y petroquímica

Créditos ECTS : 3

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se estudian los principales procesos comerciales de las operaciones de refinería y petroquímica: reformado catalítico e isomerización, craqueo catalítico, hidrotratamiento e hidrocraqueo, obtención de olefinas, procesos de obtención de aromáticos de base y oxigenados. Se analiza los nuevos avances en investigación y desarrollo de esos procesos (catalizadores, nuevas alimentaciones, instalaciones, etc.), relacionándolos con el desarrollo de combustibles menos perjudiciales para el medio ambiente de acuerdo con los cambios legislativos.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Conocer el estado actual de las tecnologías habituales en instalaciones industriales de refino de petróleo e industrias petroquímicas, señalando las tendencias de procesamiento de la materia prima
- Manejar fuentes bibliográficas que permiten acceder a los avances científicos y tecnológicos, a las tendencias internacionales en el uso de tecnologías y materias primas y a los estudios y datos ofrecidos por las agencias y agrupaciones empresariales especializadas
- Identificar y seleccionar las mejores opciones de entre las propuestas tecnológicas estudiadas en función del contexto y de las posibilidades de cada región

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Tras cursar la asignatura, el alumnado será capaz de:
- Identificar y describir las diferentes unidades existentes en la refinería y en la industria petroquímica, en base a las materias primas, productos, tecnologías, condiciones de operación y catalizadores.
 - Caracterizar las principales propiedades del crudo y/o productos derivados (especialmente los combustibles y lubricantes).
 - Investigar, a través de búsquedas en bases de datos, y comunicar de forma oral y/o escrita los avances tecnológicos de las diferentes unidades de la refinería y la industria petroquímica.
 - Redactar informes técnicos sobre un proceso catalítico desarrollado en los laboratorios de investigación.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1. Introducción: Perspectivas socioeconómicas del suministro de petróleo y de la industria petroquímica. Propiedades del crudo. Esquema general de una refinería
2. Fraccionamiento del crudo: Unidad de destilación atmosférica. Unidad de vacío. Tendencias futuras: Unidad de destilación progresiva
3. Procesos de mejora de las propiedades de gasolinas. Introducción. Reformado Catalítico, Isomerización, Alquilación y Oligomerización
4. Conversión Térmica: Introducción. Coking. Visbreaking. Tendencias futuras
5. Craqueo Catalítico Fluidizado (FCC): Introducción. Alimentaciones. Productos. Descripción del proceso. Variables del proceso. Mecanismo de reacción. Catalizadores. Retos
6. Hidroprocesado: Hidrocraqueo e Hidrotratamiento.
7. Petroquímica: Olefinas ligeras. Aromáticos.
8. Lubricantes: Lubricantes. Tribología

METODOLOGIA (ACTIVIDADES FORMATIVAS)

Actividad Formativa	Horas	Porcentaje presencialidad
Visita a Instalaciones Industriales	4	100 %
Trabajo en grupo	8	50 %
Clases expositivas	18	100 %
Manejo de equipos e instalaciones experimentales	20	20 %
Manejo de fuentes y recursos	25	0 %



TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	18	4		4					4
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	25	8		8					4

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula
GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas
TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

Denominación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen escrito	30 %	70 %
Trabajos Prácticos	30 %	70 %

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La convocatoria ordinaria consiste en la evaluación de dos partes, ponderadas de la siguiente manera:

- Prueba escrita, 40 % de la nota. Calificación mínima: 5 pts.
- Trabajos prácticos individuales/grupales, 60 % de la nota
- Portfolio: 20%
- Informe de investigación de prácticas de laboratorio: 20%
- Póster divulgativo de innovaciones en la refinería e industria petroquímica: 20%

En caso de renuncia a la convocatoria ordinaria la ponderación se realizará de la siguiente forma

- Examen escrito, 100 % de la nota, conteniendo preguntas adicionales para evaluar los conocimientos evaluados en los trabajos prácticos individuales/grupales.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

- Examen escrito, 100 % de la nota, conteniendo preguntas adicionales para evaluar los conocimientos evaluados en los trabajos prácticos individuales/grupales.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Plataforma e-gela

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Wauquier, J.P., El Refino del petróleo. Petróleo crudo, productos petrolíferos y esquemas de fabricación, Ed. Diaz de Santos, 2004
- Ramos Carpio, M. A., Refino del petróleo, gas natural y petroquímica; Ed. Fundación Fomento Innovación industrial, Madrid (1997).
- Hsu, C., Robinson, P.; "Handbook of Petroleum Technology". Springer. New York, 2017.
- Leprince, P., Petroleum Refining. 3. Conversion Processes. Ed. Technip, 2001
- Matar, S. Hatch, L. F., Chemistry of Petrochemical Processes, Elsevier, 2000
- Chauvel, A., Lefebvre, G., Petrochemical Processes. Technical and Economic Characteristics; Ed. Technip, Paris, 1989.

Bibliografía de profundización

- Meyers, R.A., Handbook of Petroleum Refining Processes, Ed. McGraw-Hill, 2003
- Parkash S., Refining Processes Handbook, Elsevier, 2003
- Speight, J.G., Petroleum Refining Processes (Chemical Industries), Ed. Marcel Dekker, 2002

Revistas

Ind. Eng. Chem. Res., AIChE J., Energy and Fuels, Fuel, Fuel Proc. Technol., Chem. Eng. J., Energy Conv. Manage., Energy,...)

Direcciones de internet de interés

Petronor: <https://petronor.eus/es/>
UOP: <https://www.uop.com/>