

Guía docente de la asignatura

Materias Primas y Recursos Energéticos

Fecha última actualización: 18/06/2021
Fecha de aprobación: 18/06/2021

Grado	Grado en Ingeniería Química	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Tecnología Específica: Química Industrial	Materia	Ingeniería de Procesos y Productos				
Curso	3º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Aire como materia prima. Hidrosfera: agua de mar como materia prima. Litosfera: sílice, arcilla, caliza y pirita como materia prima químico industrial. Aprovechamiento de la roca fosfática: fertilizantes. El petróleo. Productos de refinería. Procesos de conversión química: craqueo térmico y catalítico. Refino físico y químico. Gas natural.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA
COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG02 - Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Ingeniería Química, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas.
- CG04 - Saber transmitir de forma oral y escrita información, ideas, problemas y soluciones relacionados con la Ingeniería Química, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG05 - Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía.
- CG06 - Capacidad de organizar y planificar
- CG07 - Capacidad de gestión de la información
- CG08 - Trabajo en equipo
- CG09 - Compromiso ético
- CG12 - Motivación por la calidad
- CG13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE21 - Conocimientos sobre valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
- CE22 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
- CE23 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Que el alumno conozca los principales procesos químicos industriales.

Que el alumno sea capaz de conocer los procesos de aprovechamiento y transformación de las distintas materias primas para la obtención de productos útiles a la sociedad y la obtención de combustibles derivados.

Que el alumno será capaz de analizar y diseñar procesos de transformación de las distintas materias primas como fuentes energéticas.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS**TEÓRICO**

TEMA 1. INTRODUCCIÓN: Procesos Químicos Industriales. La Industria Química. El Sector Industrial. La industria Química Española. La Industria Química en Europa y Estados Unidos.

TEMA 2. ATMÓSFERA: EL AIRE COMO MATERIA PRIMA: Componentes del aire. Propiedades físico-químicas y aplicaciones. Separación física de los componentes del aire: Proceso de Adsorción P.S.A. Proceso Criogénico. Licuación del Aire. Aspectos Termodinámicos: Efecto Joule-Thompson. Ciclos Linde-Claude y de doble expansión. Aspectos Tecnológicos: Etapas de Compresión. Intercambio calorífico. Rectificación del aire licuado. Obtención de gases nobles. Instalaciones Industriales.

TEMA 3. HIDROSFERA: EL AGUA DE MAR COMO MATERIA PRIMA: El agua de mar. Obtención de Bromo. Aprovechamiento del cloruro Sódico. Obtención de Carbonato Sódico. Aplicaciones. Estudio Físico-Químico del Proceso Solvay. Modificaciones. Obtención de Cloro: Método Electroquímico Cloro-Sosa. Tipos de Célula. Proceso con Célula de Cátodo de Hg. Purificación y acondicionamiento de la salmuera. Enfriamiento y secado del Cloro. Obtención de Cloruro de Hidrógeno: Métodos de Síntesis. Subproducto en los Procesos de Cloración.

TEMA 4: LA LITOSFERA COMO MATERIA PRIMA I: Sílice. Arcilla. Caliza. Obtención de cal. Cemento Pórtland. Otros Productos. Sulfuros metálicos. Obtención de Cobre. Aprovechamiento de subproductos. Sistemas de tratamiento. Tostación de piritas. Fabricación de ácido sulfúrico y óleum. Método de Doble Contacto. Roca fosfórica. Descomposición por vía seca y húmeda. Ácido fosfórico. Fertilizantes.

TEMA 5: LA LITOSFERA COMO MATERIA PRIMA II: Petróleo. Composición y clasificación de los crudos. Estabilización. Desalado. Fraccionamiento. Craqueo Térmico: Visbreaking. Coquización. Craqueo catalítico: Reacciones. Catalizadores. El reactor F.C. C. Reformado Catalítico. Tratamientos de depuración: Hidrotratamiento. Desparafinado. Desasfaltado. Los productos de refinería. Técnicas petroquímicas. Obtención de Etileno a partir de gas de refinería.



TEMA 6: LA LITOSFERA COMO MATERIA PRIMA III: Gas natural. Hidrodesulfuración. Reformado Catalítico. Conversión. Metanación. Síntesis de Amoniaco. Oxidación del amoniaco: Obtención de Óxido Nítrico. Ácido Nítrico. Aprovechamiento del CO₂. Síntesis de Urea. Comparación de procesos.

PRÁCTICO

Resolución de problemas: Temas 2, 3, 4, 5 y 6.
Análisis de un proceso químico-industrial.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

A.Vian."Introducción a la Química Industrial" Reverté (2006)
J.A.Kent (Ed) "A Riegel's handbook of industrial chemistry" Van Nostrand Reinhold (1992)
"Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry" Wiley V.C.H. Tomos A 1 a A 28. Ordenados alfabéticamente. Diferentes años.
J.J.Mcketta (Ed) "Encyclopedia of chemical processing and design" M.Dekker inc. 61 tomos. Ordenados alfabéticamente. Diferentes años.
M.A. Ramos Carpio "Refino de petróleo, gas natural y petroquímica" Fundación Innovación Industrial 1997.
Hans-J. Arpe, K. Weissermel "Química Orgánica Industrial" Reverte 1981.
W. Büchner "Industrial inorganic chemistry" VCH, 1989.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Green, D.W. y Perry, R.H. (Editores); Perry's Chemical Engineers' Handbook (8th Edition), Ed. McGraw-Hill, New York, 2008.
Hougen, O.A.; Watson, K.M. y Ragatzy, R.A.; Principios de procesos químicos, Ed. Reverté, 1975.

ENLACES RECOMENDADOS

Environmental Protection Agency (EPA): <http://www.epa.gov>. Contiene una gran cantidad de datos e información sobre temas medioambientales.
Asociación Española de la Industria Eléctrica: <http://www.unesa.es>
Ministerio de Industria, Ahorro y Comercio. Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía: <http://www.idae.es>
Foro de la Industria Nuclear Española: <http://www.foronuclear.org>



Asociación Española de Normalización y Certificación: <http://www.aenor.es>
Red Eléctrica de España: <http://www.ree.es>
Revista de Generación de Energía y Eficiencia Energética: <http://www.energetica21.com>
Instituto Nacional de Estadística: <http://www.ine.es>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos o visitas a industrias
- MD04 Prácticas en ordenadores
- MD05 Realización de trabajos o informes de prácticas

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Trabajo obligatorio en grupo, sobre un tema a determinar, que contenga una materia prima, propiedades, proceso de transformación, producto y aplicaciones, y que será expuesta en clase. Al final de cada exposición el profesor y los restantes alumnos podrán realizar preguntas relacionadas con el tema (20%).

Ejercicios prácticos y trabajos individuales propuestos en clase (5%).

Pruebas de clase (15%).

Examen final, constará de un examen escrito, teórico y práctico, sobre todos los temas y problemas que se hayan desarrollado en clase (60%). Nota mínima de 4 sobre 10 en el examen para poder superar la asignatura por evaluación continua.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Examen escrito en el que se evaluarán todos los contenidos desarrollados en la asignatura. Representará el 100% de la calificación.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Evaluación única final (convocatoria ordinaria): para aquellos estudiantes a los que se les haya concedido y que consistirá en la realización de un trabajo individual que deberá ser expuesto al profesorado (30%) y un examen final en el que se valorarán las competencias desarrolladas en la asignatura (70%). Los contenidos a evaluar corresponderán al temario detallado de la asignatura, tanto en la parte teórica como en la parte de resolución de problemas.





Evaluación única final (convocatoria extraordinaria): consistirá en un examen escrito en el que se evaluarán todos los contenidos desarrollados en la asignatura. Representará el 100% de la calificación.

