# Guía docente
# 860030 - 32102PQI - Procesos de Química Industrial

**Última modificación:** 11/07/2016

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
**Unidad que imparte:** 860 - EEI - Escuela de Ingeniería de Igualada.
713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2017 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** JUANA LALUEZA BARO

**Otros:** JOAN FRANCESC MARTÍ BERNADAS

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

**Específicas:**
4. Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
5. Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.

**Transversales:**
1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 2: Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de las soluciones tecnológicas.
3. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura se seguirá con exposiciones por parte de los profesores de los diversos temas y complementará con la realización de ejercicios y problemas que deben ser resueltos en clase o llevarlos hechos de casa en las sesiones siguientes.
A las horas presenciales normalmente se hará:
- 5 a 10' Solución de dudas
- 40 a 45' Exposición del tema
- 5 a 10' Trabajo por parejas

Los alumnos harán llegar al profesor las dudas de la sesión anterior por correo electrónico.
En grupos de 2 alumnos se resolverán y se expondrán problemas.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:
1. Interpretar los diferentes procesos en la química industrial.
2. Explicar las diferencias entre procesos a pequeña ya gran escala (tipo de reactivos, control de temperaturas, ..).
3. Analizar los diferentes métodos de catálisis a nivel industrial.
4. Realizar un estudio crítico de un proceso industrial.
5. Obtener una visión global de la problemática de la industria química, los recursos disponibles y de las vías de sustitución en caso de agotamiento.
6. Comparar las diferentes materias primas, analizar los métodos de obtención de productos a partir de ellas.
7. Formular el diagrama y balance (materias primas, energía, agua y residuos) de cualquier proceso
8. Profundizar en productos de gran alcance como son los polímeros.
9. Reconocer y evaluar el impacto de estas industrias y de sus productos sobre el entorno

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|---|---|---|
| Horas grupo grande | 50,0 | 33.33 |
| Horas actividades dirigidas | 6,0 | 4.00 |
| Horas aprendizaje autónomo | 84,0 | 56.00 |
| Horas grupo mediano | 10,0 | 6.67 |

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

**Electrólisis, cloro, sosa, sodio.**

**Descripción:**
En este contenido se trabaja:
- Fundamentos electrólisis: Voltaje , energía y rendimiento
- Electrólisis De cloruro sódico fundido
- Electrólisis de salmuera:
  Celdas de diafragma
  Celdas de cátodo de mercurio
  Celdas de membrana selectiva

**Actividades vinculadas:**
1, 2 , 3 y 4

**Dedicación:** 10h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 6h

**Azufre y ácido sulfúrico, Catálisis heterogénea.**

**Descripción:**
En este contenido se trabaja :
- Materias primas
  Azufre y piritas
  Hornos de torrefacción

**Actividades vinculadas:**
1, 2, 3 y 4

**Dedicación:** 13h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 8h

**Fertilizantes**

**Descripción:**
En este contenido se trabaja :
- Introducción a los fertilizantes
- Fertilizantes nitrogenados
  Síntesis de amoníaco
  Ácido nítrico
  Nitrato amónico
  Urea
- Fosfatos
  Materias primas
  Fósforo y derivados por vía térmica
  Fosfatos y ácido fosfórico por vía húmeda
  Fosfatos amónicos
- Potasa
  Materias primas
  Separación por solubilidad diferencial
  Otros métodos de separación
  Nitrato potásico

**Actividades vinculadas:**
1, 2, 3 y 4

**Dedicación:** 24h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h

### Petróleo y petroquímica

**Descripción:**
En este contenido se trabaja:
- Caracterización del petróleo.
- Productos del petróleo y propiedades: Gases, gasolinas naftas y querosenos, gasóleos, lubricantes, productos pesados.
- Procesos de refinado
  - Destilación
  - Craqueo térmico
  - Craqueo catalítico
  - reformado catalítico
  - Craqueo con hidrógeno
  - Depuración con hidrógeno
  - Isomerizaciones
- Petroquímica, producción y separación de materias primas
  - Aromáticos
  - Alquenos y alquinos
  - Negro de humo
  - Gas de síntesis

**Actividades vinculadas:**
1, 2, 3 y 4

**Dedicación:** 32h
Grupo grande/Teoría: 14h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 15h

### Polímeros

**Descripción:**
En este contenido se trabaja:
- Monómeros y funcionalidad
- Tipo de polímeros, clasificación
- policondensación
- Poliaddicions
- Propiedades de los polímeros ligadas a la estructura
- Materiales poliméricos

**Actividades vinculadas:**
1, 2, 3 y 4

**Dedicación:** 22h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h

**Carboquímica, recursos agrícolas y biotecnología**

**Descripción:**
En este contenido se trabaja:
- Obtención de materias primas a partir de recursos diferentes al petróleo
- Carboquímica
- Recursos agrícolas
- Biotecnologías

**Actividades vinculadas:**
1, 2, 3 y 4

**Dedicación:** 19h
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

PRESENCIAL:
Evaluación Peso
Ejercicios 15%
Trabajos en grupo 10%
Exposición oral del trabajo realizado 5%
Exámenes escritos 45%
Valoración individual por parte de profesor 5%
Proyecto integrador 20%
SEMIPRESENCIAL:
Evaluación Peso
Ejercicios 20%
Trabajos en grupo 10%
Exámenes escritos 45%
Valoración individual por parte de profesor 5%
Proyecto integrador 20%

En el marco de esta asignatura se evalúan las competencias genéricas señaladas en el apartado de competencias de esta ficha .

## BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**
- Vian Ortuño, Ángel. Introducción a la química industrial. 2ª ed. Barcelona [etc.]: Reverté, DL 1994. ISBN 842917933X.
- Gary, James H.; Handwerk, Glenn E. Refino de petróleo : tecnología y economía. Barcelona [etc.]: Reverté, cop. 1980. ISBN 8429179046.

**Complementaria:**
- Perrin, Robert; Scharff , Jean-Pierre. Chimie industrielle. 2e éd. Paris: Dunod, cop. 2002. ISBN 2100067478.
- Austin, George T. Manual de procesos químicos en la industria. México [etc.]: McGraw-Hill, cop. 1992. ISBN 9701003888.
- Proskuriakov, V. A.; Drabkin, A. E. Química del petróleo y del gas. Moscú: Mir, 1984.
- Wittcoff, Harold A.; Reuben, Bryan G. Productos químicos orgánicos industriales. México, D. F.[etc.]: Limusa, 1985-1987. ISBN 9681818822 (V. 1).
- Weissermel, Klaus; Arpe, Hans-Jürgen. Química orgánica industrial : productos de partida e intermedios más importantes. 2ª ed. revisada y puesta al día. Barcelona [etc.]: Reverté, 1981. ISBN 8429179895.