



GUÍA DOCENTE 2017-2018  
**QUÍMICA INDUSTRIAL**

**1. Denominación de la asignatura:**

QUÍMICA INDUSTRIAL

**Titulación**

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Código**

7041

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Módulo de Tecnologías Industriales

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

QUÍMICA

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Francisco Javier Rodríguez Vidal, Luis Antonio Marcos Naveira

**4.b Coordinador de la asignatura**

Francisco Javier Rodríguez Vidal

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

1º curso - 1º semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria



**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

3

**8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

- Competencias Instrumentales:

GI-1: Análisis y síntesis

GI-3: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia

GI-4: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera

GI-5: Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

GI-7: Aplicar los conocimientos adquiridos y capacidad para la resolución de problemas

GI-8: Toma de decisiones

- Competencias Personales:

GP-1: Trabajo en equipo

GP-6: Razonamiento crítico

- Competencias Sistemáticas:

GS-1: Aprendizaje y trabajo autónomos

GS-5: Sensibilidad hacia temas medioambientales

GS-7: Motivación por la calidad

- Competencias Específicas de la Titulación:

ED-4: Capacidad para análisis y diseño de procesos químicos

EP-1: Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

EP-4: Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

EP-7: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.



## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Proporcionar al alumno conocimientos sobre procesos químicos en la industria.</li><li>- Adquisición por parte del alumno de competencias para la implantación de un sistema de gestión medioambiental en la industria.</li><li>- Realizar un ejercicio práctico sobre cálculo y dimensionamiento de una depuradora de aguas residuales.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p style="text-align: center;"><b>QUÍMICA INDUSTRIAL</b></p> <p><b>Tema 1: Operaciones unitarias de separación</b><br/>Desbaste. Sedimentación/Decantación. Centrifugación. Flotación. Filtración en medio granular. Filtración con membrana: microfiltración, ultrafiltración, electrodiálisis, ósmosis inversa. Intercambio iónico. Destilación. Absorción. Adsorción. Extracción con disolvente. Arrastre con vapor de agua/aire.</p> <p><b>Tema 2: Procesos químicos básicos</b><br/>Neutralización. Oxidación. Reducción. Otros procesos: procesos biológicos. Clasificación de los reactores químicos: reactores discontinuos y reactores continuos (de flujo en pistón y de mezcla completa).</p> <p><b>Tema 3: El mecanismo químico de la corrosión metálica</b><br/>Corrosión de metales. Factores que influyen en la corrosión: factores dependientes de la naturaleza del metal y factores dependientes del medio ambiente. Técnicas de control y prevención de la corrosión.</p> <p><b>Tema 4: Gestión medioambiental en la industria</b><br/>Sistemas de gestión medioambiental: la Norma ISO 14001 y el Reglamento EMAS Europeo. Tecnologías limpias y las mejores técnicas disponibles: MTD (Best Available Technologies: BAT), ejemplos de tecnologías limpias en diversos sectores industriales. Auditorías medioambientales (la Norma ISO 19011).</p> <p><b>Tema 5: Caso práctico</b><br/>Diseño de una depuradora de aguas residuales. Cálculo y dimensionamiento de las principales unidades/equipos que la componen.</p> |
| 9.3- Bibliografía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p style="text-align: center;"><b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</b></p> <p>Breck-Brown, C., (2002) QUÍMICA PARA CIENCIA E INGENIERÍA, Editorial CECSA,<br/>Doménech, X., (2002) QUÍMICA AMBIENTAL, Editorial Miraguano.,<br/>Glynn, H. J., (1999) INGENIERÍA AMBIENTAL, 2ª Edición, Editorial Prentice Hall,<br/>Kiely, G., (2003) INGENIERÍA AMBIENTAL. FUNDAMENTOS, ENTORNOS, TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE GESTIÓN, Editorial Mc Graw Hill.,<br/>Moore, J., (2000) EL MUNDO DE LA QUÍMICA. CONCEPTOS Y APLICACIONES, Editorial Pearson Educación,<br/>Orozco, C., Rodríguez Vidal, F.J. et al., (2002) CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. UNA VISIÓN DESDE LA QUÍMICA, 2ª Edición, Editorial Thomson,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



The Institute for Prospective Technological Studies (IPTS)., The European IPPC Bureau., Unión Europea, <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/>.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Brown, C. et al, (2004) QUÍMICA, LA CIENCIA CENTRAL, Editorial Prentice Hall,  
Chang, L. , (2002) QUÍMICA, Editorial Mc Graw Hill,  
Masterton, C., (2003) PRINCIPIOS Y REACCIONES EN QUÍMICA, Editorial Thomson-Paraninfo,  
Tyler Miller, G. Jr., (2002) INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA AMBIENTAL: DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA TIERRA, Ed:Thomson,

**10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| Metodología                       | Competencia relacionada                                                       | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teóricas                   | ED-4, EP-1, EP-4, EP-7, GS-5, GS-7.                                           | 12                 | 26               | 38             |
| Clases prácticas                  | ED-4, EP-1, EP-4, EP-7, GI-1, GI-5, GI-7, GI-8, GP-1, GP-6.                   | 12                 | 12               | 24             |
| Exposición de un trabajo en grupo | ED-4, EP-1, EP-4, EP-7, GI-1, GI-3, GI-4, GI-5, GI-7, GI-8, GP-1, GP-6, GS-1. | 1                  | 10               | 11             |
| Pruebas de evaluación             | ED-4, EP-1, EP-4, EP-7, GI-1, GI-3, GI-7, GI-8, GP-6, GS-1.                   | 2                  | 0                | 2              |
| <b>Total</b>                      |                                                                               | 27                 | 48               | 75             |



### 11. Sistemas de evaluación:

- 1.- Examen de teoría basado en cuatro pruebas de evaluación continua. Se exige una nota mínima de 3,5 en cada prueba de evaluación continua para poder hacer promedio con el resto de pruebas de evaluación (2 y 3). Los alumnos que no superen dicho requisito deberán presentarse al examen final para recuperar las pruebas de evaluación continua que tengan suspensas. En el examen final los alumnos también deberán superar la nota mínima de 3,5 en todas las pruebas de evaluación continua a recuperar; en caso contrario, el alumno se considerará suspenso.
- 2.- Exposición pública de un trabajo (en grupo).
- 3.- Realización de un caso práctico.

Es obligatorio realizar TODAS las pruebas de evaluación (1, 2 y 3). En caso de no realizar alguna de ellas el alumno se considerará suspenso.

| Procedimiento                                                                 | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| - 1ª prueba de evaluación continua de teoría. Recuperable en 2ª convocatoria. | 10 %                      | 10 %                      |
| - 2ª prueba de evaluación continua de teoría. Recuperable en 2ª convocatoria. | 10 %                      | 10 %                      |
| - 3ª prueba de evaluación continua de teoría. Recuperable en 2ª convocatoria. | 10 %                      | 10 %                      |
| - 4ª prueba de evaluación continua de teoría. Recuperable en 2ª convocatoria. | 10 %                      | 10 %                      |
| - Exposición pública de un trabajo en grupo. Recuperable en 2ª convocatoria.  | 30 %                      | 30 %                      |
| - Realización de un caso práctico. Recuperable en 2ª convocatoria.            | 30 %                      | 30 %                      |
| <b>Total</b>                                                                  | <b>100 %</b>              | <b>100 %</b>              |



**Evaluación excepcional:**

- |                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| - Test de evaluación de contenidos teóricos: | 40 % nota final |
| - Test de evaluación de prácticas:           | 30 % nota final |
| - Exposición individual de un trabajo:       | 30 % nota final |

**12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Pizarra y Proyector.</li><li>- Páginas Webs relacionadas.</li><li>- Bibliografía disponible en la Biblioteca.</li><li>- Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual.</li><li>- Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos.</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**13. Calendarios y horarios:**

|                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tablones oficiales de la E.P.S. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**14. Idioma en que se imparte:**

|         |
|---------|
| Español |
|---------|