

295901 - EII - Equipos e Instalaciones Industriales

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
 Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química
 Curso: 2019
 Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Unidad docente Optativa)
 GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)
 GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)
 GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)
 GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)
 Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: José Ignacio Iribarren Laco
 Otros: Primer quadrimestre:
 ELAINE APARECIDA ARMELIN DIGGROC - M11, M12
 GEORGINA FABREGAT JOVÉ - M11, M12
 JOSE IGNACIO IRIBARREN LACO - M11, M12

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:
 1. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Metodologías docentes

Clases de teoría y problemas. Prácticas de laboratorio. Visitas a industrias.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Conocer los problemas reales de una instalación química, tanto desde el punto de vista de la corrosión, como de la selección de los materiales, el coste de los equipos y el diseño de los equipos a presión.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	50h	33.33%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	10h	6.67%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

295901 - EII - Equipos e Instalaciones Industriales

Contenidos

<p>Introducción. Características de las industrias químicas.</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 1h</p>
<p>Descripción: Características generales de una industria química. Equipos e instalaciones generales. Problemas asociados a una planta química.</p> <p>Objetivos específicos: Conocer las características de una planta química, sus instalaciones y problemática particular.</p>	
<p>Aspectos termodinámicos de la corrosión.</p>	<p>Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: Termodinámica de la corrosión. Ecuación de Nernst. Pilas de corrosión galvánica, de concentración y de aireación diferencial. Diagramas de Pourbaix. Aplicaciones.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de problemas.</p> <p>Objetivos específicos: Relacionar los fenómenos de corrosión con las pilas electroquímicas y deducir en qué condiciones se producirá corrosión.</p>	
<p>Cinética de la Corrosion.</p>	<p>Dedicación: 7h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: Polarización y sus clases. Diagramas de Evans. Rectas de Tafel. Pasivación. Potencial de Flade. Consecuencias en los procesos de corrosión.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de problemas.</p> <p>Objetivos específicos: Analizar las implicaciones cinéticas de los procesos de corrosión.</p>	

295901 - EII - Equipos e Instalaciones Industriales

<p>Tipos de Corrosión. Protección contra la corrosión.</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: Corrosión ambiental. Corrosión por aguas y suelos. Corrosión microbiológica. Corrosión uniforme, galvánica y por picadura. Corrosión microestructural. Corrosión por condiciones metalúrgicas. Aplicaciones a la Industria Química.</p> <p>Actividades vinculadas: Trabajo dirigido sobre tipos de corrosión. Clase de problemas. Visita a Galvanizados Tenas.</p> <p>Objetivos específicos: Conocer los tipos de corrosión más importantes y su aplicación a las plantas químicas.</p>	
<p>Propiedades de los materiales.</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: Metales y aleaciones. Propiedades mecánicas y térmicas. Resistencia a la corrosión. Aceros al carbono. Aceros inoxidables. Metales no ferrosos. Aleaciones especiales. Materiales plásticos. Plásticos reforzados.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de problemas.</p> <p>Objetivos específicos: Conocer los principales materiales de aplicación en la industria química, así como sus propiedades más importantes de aplicación al equipamiento químico.</p>	
<p>Selección de materiales.</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: Criterios de selección de materiales. Aplicación a los aparatos y equipamientos de la industria química.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de problemas. Visita a Solvay.</p> <p>Objetivos específicos: Establecer las bases de la selección de materiales en una industria química.</p>	

295901 - EII - Equipos e Instalaciones Industriales

<p>Costes de equipos.</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: Capital total invertido. Criterios de rentabilidad de una inversión. VAN. TIR. Tiempo de recuperación. Métodos factoriales de estimación de costes. Selección de materiales en función del coste.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de problemas.</p> <p>Objetivos específicos: Aplicar los diferentes criterios de rentabilidad a una planta química.</p>	
<p>Diseño de equipos sometidos a presión. Tuberías.</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: Aparatos a presión interna. Datos de diseño. Carcasas cilíndricas y esféricas. Cabezales y fondos. Presión externa. Tanques de almacenamiento de líquidos. Tuberías.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de problemas.</p> <p>Objetivos específicos: Describir las principales pautas de diseño de equipos que trabajan a presión y de las tuberías.</p>	

295901 - EII - Equipos e Instalaciones Industriales

Planificación de actividades

<p>VISITA INDUSTRIA QUÍMICA</p>	<p>Dedicación: 3h Aprendizaje autónomo: 2h Aprendizaje autónomo: 1h</p>
<p>Descripción: Visita a la planta química de Solvay Martorell.</p> <p>Objetivos específicos: Conocer in situ los equipamientos de una industria química.</p>	
<p>VISITA PLANTA GALVANIZADO</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 1h</p>
<p>Descripción: Visita a Galvanizados Tenas Gavà.</p> <p>Objetivos específicos: Conocer in situ el galvanizado en caliente.</p>	
<p>PRÁCTICA 1</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 1h</p>
<p>Descripción: Velocidad de corrosión</p> <p>Material de soporte: Guión de prácticas</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: A la siguiente sesión de laboratorio.</p> <p>Objetivos específicos: Obtener experimentalmente la velocidad de corrosión por gravimetría.</p>	
<p>PRÁCTICA 2</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 1h</p>
<p>Descripción: Inhibidores de la corrosión.</p> <p>Material de soporte: Guión de prácticas.</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: A la siguiente sesión de laboratorio.</p>	

295901 - EII - Equipos e Instalaciones Industriales

Objetivos específicos:
Obtener experimentalmente la eficiencia de un inhibidor.

PRÁCTICA 3

Dedicación: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 1h

Descripción:
Propiedades reológicas de pinturas y aceites.

Material de soporte:
Guión de prácticas.

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:
A la siguiente sesión de laboratorio.

Objetivos específicos:
Conocer el comportamiento de pinturas y aceites como fluidos industriales.

PRÁCTICA 4

Dedicación: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 1h

Descripción:
Electrodeposición y comportamiento de baterías.

Material de soporte:
Guión de prácticas.

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:
A la siguiente sesión de laboratorio.

Objetivos específicos:
Estudiar las bases de los procesos electrolíticos y el comportamiento de las baterías.

PRÁCTICA 5

Dedicación: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 1h

Descripción:
Índice de yodo de pinturas y aceites.

Material de soporte:
Guión de prácticas.

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:
A la siguiente sesión de laboratorio.

Objetivos específicos:
Obtener experimentalmente un parámetro de control de calidad de aceites y pituras.

295901 - EII - Equipos e Instalaciones Industriales

Sistema de calificación

El sistema de evaluación comprenderá:

- a) Evaluación continuada de la clase de problemas con un peso del 25% sobre la nota final.
- b) Evaluación de las prácticas de laboratorio con un peso del 10% sobre la nota final.
- c) Evaluación de trabajos dirigidos, exposiciones y seminarios con un peso del 15% sobre la nota final.
- d) Prueba final con un peso del 50% sobre la nota final.

La reevaluación sustituirá la nota del examen final, conservando las calificaciones de la evaluación continuada.

Normas de realización de las actividades

Se podrá disponer del material de la asignatura siempre que el profesor así lo indique.

Bibliografía

Básica:

Bilurbina, L., Liesa, F., Iribarren, J.I.. Corrosión y Protección [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2003 [Consulta: 22/04/2016]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36748>>. ISBN 8483017113.

Uhlig, Herbert H.. Corrosión y Control de la Corrosión. Bilbao: Urmo, 1970. ISBN 8431401494.

Sinnott, R. K. Coulson & Richardson's chemical engineering. Vol. 6.. 5th ed. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2009. ISBN 9780750685511.

Complementaria:

Talbot, D.; Talbot, J.. Corrosion Science and Technology. Boca Raton: CRC Press, 1998. ISBN 0849382246.

Peters, Max S.; Timmerhaus, Klaus D. Plant design and economics for chemical engineers. 5th ed. New York: Mc Graw Hill International Editions, 2003. ISBN 9780071240444.