

Diseño de Equipos y Resistencia de Materiales

Código: 102437
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500897 Ingeniería Química	OB	3	2

Contacto

Nombre: Catalina Canovas Bermejo
Correo electrónico: Catalina.Canovas@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Prerequisitos

Haber alcanzado los conocimientos de las asignaturas cursadas en los años anteriores

Objetivos y contextualización

Conocer la resistencia de materiales, los esfuerzos y las tensiones que se generan.

Dimensionar vigas y estructuras sencillas, de acuerdo a los criterios de resistencia y de acuerdo a la normativa aplicable.

Estudiar la deformación de la elástica.

Aprender los fundamentos de la corrosión y degradación de materiales, y su aplicación en las plantas químicas.

Conocer los parámetros de trabajo de los aparatos a presión de acuerdo a la normativa.

Ampliar los conocimientos de operaciones unitarias aprendidas los años anteriores para poder definir los servicios de planta.

Introducir los aspectos de normativa y de seguridad en el diseño de las plantas industriales.

Competencias

- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.
- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.
- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.
- Demostrar que conoce la normativa, legislación y regulaciones pertinentes a cada situación.
- Demostrar que se conocen y se saben utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas

Resultados de aprendizaje

1. Analizar, evaluar y diseñar elementos de resistencia de materiales, equipos de proceso, instalaciones, y estructuras portantes.
2. Analizar, evaluar y diseñar servicios generales de planta química.
3. Aplicar conocimientos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas en el diseño de equipos e instalaciones
4. Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas para describir y resolver problemas típicos de resistencia de materiales.
5. Contrastar con objetividad las diferentes alternativas en el diseño de equipos de proceso, instalaciones, y estructuras portantes.
6. Discriminar las diferentes alternativas en el dimensionamiento de elementos constructivos.
7. Interpretar la normativa, legislación y regulaciones en diseño de equipos e instalaciones.
8. Solucionar problemas de diseño de equipos e instalaciones mediante la aplicación de conocimientos de las ciencias básicas.

Contenido

- 1.- Resistencia de materiales
- 2.- Dimensionamiento de piezas
- 3.- Deformaciones
- 4.- Corrosión de materiales
- 5.- Aparatos a presión
- 6.- Servicios de planta
- 7.- Protección contra explosiones en ambientes industriales

Metodología

Clases magistrales i clases aplicadas de resolución de problemas

Los alumnos han de realizar un trabajo sobre un tema relacionado con la asignatura.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	15	0,6	1, 4, 5, 6, 7
Clases de teoría	20	0,8	1, 4, 5, 6, 7, 8
Trabajo	10	0,4	1, 2, 3, 5, 7, 8
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Tipo: Autónomas			
Estudio	25	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Resolución de problemas	30	1,2	1, 4, 5, 6, 7
Trabajo	30	1,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Evaluación

La asignatura consta de las siguientes actividades de evaluación:

- Actividad A. Examen sobre el contenido del tema 1. El peso será del 15% en la calificación final. Esta actividad no es recuperable.
- Actividad B. Examen sobre el contenido de los temas 1, 2 y 3. El peso será del 50% en la calificación final. Mínimo 4
- Actividad C. Trabajo en equipo. El peso será del 30% en la calificación final.
- Actividad D. Entrega de resúmenes. El peso será del 5% en la nota final. Esta actividad no es recuperable.

La nota resultará de la siguiente expresión:

Nota final (evaluación continua) = Nota de la actividad A * 0.15 + Nota de la actividad B (≥ 4) * 0.50 + Nota de la actividad C * 0.30 + Nota de la actividad D * 0.05

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actividad A	15%	1	0,04	1, 4, 8
Actividad B	50%	2,5	0,1	1, 4, 5, 6, 7, 8
Actividad C	30%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Actividad D	5%	0,5	0,02	5, 7, 8

Bibliografía

William D. Callister, Jr, INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES, Tomo I, Editorial Reverté (1996).

William D. Callister, Jr, INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES, Tomo II, Editorial Reverté (1996).

Richard A. Flinn; Paul K Trojan, MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES, McGraw-Hill (1979).

S. L. Chawla; R.K. Gupta, MATERIALS SELECTION FOR CORROSION Control, ASM Internacional (1993).

F. A. Champion, ENSAYOS DE CORROSIÓN, Urmo, Bilbao (1976)

J. C Scully, THE FUNDAMENTALS OF CORROSION, Pergamon Press, Oxford, (1975).

U.R. Evans, CORROSIONES METÁLICAS, Reverté, Barcelona, (1987).

U. K. Evans, AN INTRODUCTION TO METALLIC CORROSION, 3rd edition, Edward Arnold, Baltimore, (1981).

William A. Nash, RESISTENCIA DE MATERIALES, McGraw-Hill (1993)

T. H. Courtney, "MECHANICAL BEHAVIOR OF MATERIALS", McGraw-Hill Book Co., New York, (1990).

S. Timoshenko, "RESISTENCIA DE MATERIALES", Espasa Calpe

Samartin, A. RESISTENCIA DE MATERIALES. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Viedma, A. RESISTENCIA DE MATERIALES. ETSEIT.

Chuse, R. i Carson B.E. PRESSURE VESSELS, THE ASME CODE SIMPLIFIED. Editorial McGraw Hill.

Megyesy, E.F. MANUAL DE RECIPIENTES A PRESIÓN: DISEÑO Y CÁLCULO. Editorial Noriega.

Perry. MANUAL DEL INGENIERO QUÍMICO.

García Torrent, J. (editor). SEGURIDAD INDUSTRIAL EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS. Laboratorio Oficial J.M.Madariaga. UPM.