



Guía docente

330456 - EEQ2 - Experimentación en Ingeniería Química II

Última modificación: 04/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

Titulación: **Curso:** 2023 **Créditos ECTS:** 6.0
Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Gamisans Noguera, Javier
Otros: Torra Bitlloch, Immaculada
Bonsfills Pedros, Anna
Dorado Castaño, Antonio David

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Plantear y comprobar hipótesis. Tratar e interpretar correctamente datos experimentales. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.

Transversales:

2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.
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.
4. 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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de cuatro horas a la semana, que se dedican a clases prácticas en el laboratorio, donde se utilizan diferentes plantas piloto y otro material de laboratorio para consolidar los conocimientos teóricos adquiridos en las asignaturas teóricas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- Utilizar los conocimientos para estudiar experimentalmente los reactores discontinuos y semicontinuos.
- Utilizar los conocimientos para estudiar experimentalmente intercambiadores de calor de diferentes tipologías.
- Utilizar los conocimientos para estudiar experimentalmente reactores biológicos (fermentadores).
- Analizar experimentalmente operaciones de separación con transferencia de materia gas-líquido.
- Estudiar experimentalmente diferentes sistemas de regulación automática.
- Utilizar con solvencia software de simulación avanzado.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	60,0	40.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Título del contenido 1: Análisis de Reactores

Descripción:

- Estudio de reactor de flujo pistón
- Estudio de reactores de tanque agitado

Actividades vinculadas:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicación: 25h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 15h

Título del contenido 2: Intercambiadores de calor

Descripción:

- Estudio de intercambiador de carcasa y tubos
- Estudio de intercambiador de placas
- Estudio de intercambiador de doble tubo
- Estudio de un reactor encamisado

Actividades vinculadas:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicación: 25h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 15h

Título del contenido 3: Reactores Biológicos

Descripción:

- Puesta a punto y operación de un fermentadores
- Preparación de cultivos
- Seguimiento actividad biológica

Actividades vinculadas:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicación: 25h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 15h

Título del contenido 4: Operaciones de transferencia de materia

Descripción:

- Estudio de sistemas de absorción gas-líquido
- Estudio del Stripping en una columna de absorción
- Determinación de coeficientes de transferencia de materia

Actividades vinculadas:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicación: 25h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 15h



Título del contenido 5: Control de procesos

Descripción:

- Regulación automática de nivel de un depósito
- Regulación automática de caudal
- Regulación automática de presión

Actividades vinculadas:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicación: 25h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 15h

Título del contenido 6: Simulación de procesos químicos

Descripción:

- Simulación en estado estacionario
- Simulación en estado no estacionario
- Introducción a la dinámica de fluidos computacional

Actividades vinculadas:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Dedicación: 25h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 15h

ACTIVIDADES

Título de la actividad 1: Cuestionarios

Descripción:

Tests individuales de conocimientos previos.

Objetivos específicos:

Evaluar los conocimientos previos necesarios, antes de realizar las prácticas experimentales en las plantas piloto.

Material:

Campus Atenea

Entregable:

Campus Atenea

Dedicación: 20h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 14h



Título de la actividad 2: Experimentación en el laboratorio

Descripción:

Experimentación en el laboratorio, tratamiento e interpretación correctas de los datos experimentales.

Objetivos específicos:

- Estudiar experimentalmente diferentes operaciones unitarias, reactores y sistemas de regulación afines a la industria química.
- Plantear y comprobar hipótesis.
- Tratar e interpretar correctamente los datos experimentales.
- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.

Material:

Guiones de prácticas

Dedicación: 66h

Grupo pequeño/Laboratorio: 48h

Aprendizaje autónomo: 18h

Título de la actividad 3: Presentación de Informes

Descripción:

Elaboración de los informes de prácticas.

Objetivos específicos:

- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- Desarrollar la comunicación escrita.

Material:

Campus Atenea

Entregable:

Informes escritos

Dedicación: 38h

Aprendizaje autónomo: 38h

Título de la actividad 4: Presentación oral

Descripción:

Presentación oral de informes.

Objetivos específicos:

- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- Desarrollar la comunicación oral.

Material:

Aula

Dedicación: 14h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 10h



Título de la actividad 5: Prueba escrita

Descripción:

Prueba individual escrita.

Objetivos específicos:

- Evaluar el aprendizaje individual.

Material:

Aula

Entregable:

Prueba escrita

Dedicación: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Nota final: 35% prueba individual escrita + 30% informes de prácticas + 35% presentaciones orales y participación.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las actividades forman parte de la evaluación continuada. Si el estudiante no realiza alguna de las actividades se considerará no puntuada.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Gamisans, X.; Torra, I. Experimentació en enginyeria química II: guions de pràctiques. Manresa: EPSEM, 2017.

Complementaria:

- Ingham, John. Chemical engineering dynamics: an introduction to modelling and computer simulation. 2nd compl. rev. ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2000. ISBN 3527297766.

- McCabe, Warren L.; Smith, Julian C.; Harriott, Peter. Operaciones unitarias en ingeniería química. 7ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9701061748.

- Treybal, Robert Ewald. Operaciones de transferencia de masa. 2ª ed. México: McGraw-Hill, 1988. ISBN 9686046348.

- Perry, Robert H.; Green, Don W.; Maloney, James O. Manual del ingeniero químico [en línea]. 7ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2001 [Consulta: 07/06/2022]. Disponible a:

https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6572. ISBN 9788448130084.

- Perry, Robert H.; Green, Don W. Perry's chemical engineers' handbook [en línea]. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a:

https://search-ebcohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=219494&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_C. ISBN 9780071422949.

- Ollero de Castro, Pedro; Fernández Camacho, Eduardo. Control e instrumentación de procesos químicos. Madrid: Síntesis, 1997. ISBN 8477385173.

- Díaz Fernández, Mario. Ingeniería de bioprocesos. Madrid: Paraninfo, 2012. ISBN 9788428381239.

- Froment, Gilbert F.; Bischoff, Kenneth B. Chemical reactor analysis and design. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1990. ISBN 0471510440.

- Levenspiel, Octave. Ingeniería de las reacciones químicas [en línea]. 3ª ed. México: Limusa Wiley, 2004 [Consulta: 27/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5758266>. ISBN 9681858603.



RECURSOS

Otros recursos:

- Bonsfills, A. ; Dorado, T.; Gamisans, X.; Lao, C.; Solé, M. Web planta pilot Columna Absorció de Gasos. EPSEM 2011. Disponible a: <http://www.epsem.upc.edu/absorciogasos> />- Bonsfills, A. ; Dorado, T.; Gamisans, X.; Lao, C.; Solé, M. Web Intercanviadors de Calor. EPSEM 2012. Disponible a: <http://www.epsem.upc.edu/intercanviadorsdecalor> />- Bonsfills, A. ; Dorado, T.; Gamisans, X.; Lao, C.; Solé, M. Web planta pilot Transferència de Matèria. EPSEM 2013. Disponible a: <http://www.epsem.upc.edu/transferenciademateria> />- Bonsfills, A. ; Dorado, T.; Gamisans, X.; Lao, C.; Solé, M. Web planta pilot Fermentador. EPSEM 2013. Disponible a: <http://www.epsem.upc.edu/fermentador> />