

Titulación	Tipo	Curso
2500897 Ingeniería Química	OB	3

Contacto

Nombre: Oscar Enrique Romero Ormazabal

Correo electrónico: oscar.romero.ormazabal@uab.cat

Equipo docente

Laura Talens Peiro

Daniel González Alé

Laura Cervera Gracia

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Haber cursado las asignaturas de: Estadística; Matemáticas; Bases de Experimentación en Ingeniería Química; Bases de la Ingeniería Química; Aplicaciones Informáticas; Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Vectorial; Cinética Química; Circulación de Fluidos; Transmisión de Calor y Termotecnia; Termodinámica Aplicada; Control, Instrumentación y Automatismos; Operaciones de Separación; Reactores.

Objetivos y contextualización

Aplicar el método científico a sistemas en los que se produzcan transformaciones químicas, físicas tanto a escala microscópica como macroscópica. Diseñar experimentos.

Redactar informes de trabajo experimental realizado en el laboratorio, omunicando eficazmente de forma escrita, los conocimientos, los resultados y su análisis y las conclusiones relacionados con el ámbito del laboratorio químico y de la ingeniería química.

Familiarizarse con técnicas y montajes experimentales. Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propios de la ingeniería química de acuerdo a determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.

Consolidar fundamentos teóricos adquiridos en las asignaturas previamente cursadas. Comprender y aplicar los principios básicos en los que se fundamenta la ingeniería química, y más concretamente: balances de materia, energía y cantidad de movimiento; equilibrio entre fases y equilibrio químico; cinética de los procesos de transferencia de materia, energía y cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química. Poner en práctica las leyes fundamentales de la termodinámica.

Demostrar que comprenden los principales conceptos del control de procesos de ingeniería química. Aplicar en el campo de la ingeniería química los fundamentos científicos y tecnológicos de automatismos y métodos de control.

Adquirir, procesar, tratar y correlacionar datos experimentales mediante las herramientas adecuadas. Analizar críticamente los resultados. Aplicar los conceptos de error de redondeo, análisis de sensibilidad, cifras significativas y propagación del error. Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas destacados de índole social, científica o ética. Realizar un análisis crítico de los resultados experimentales y del trabajo global llevado a cabo.

Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la ingeniería química.

Desarrollar un pensamiento y un razonamiento críticos

Trabajar de forma autónoma.

Prevenir y solucionar problemas del trabajo en equipo respetando la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.

Mantener una actitud proactiva y dinámica con respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continua. Tener espíritu de superación.

Competencias

- Actitud personal
- 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 el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.
- Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química.
- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química.
- Demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería Química.
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su rea de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Trabajo en equipo
- Ética y profesionalidad

Resultados de aprendizaje

1. Analizar y evaluar la velocidad de una reacción química.
2. Análisis crítico de los resultados experimentales y del trabajo global realizado.
3. Aplicar en el campo de la Ingeniería Química los fundamentos científicos y tecnológicos de automatismos y métodos de control.
4. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
5. Diseño de experimentos.
6. Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.
7. Poner en práctica las leyes fundamentales de la termodinámica.
8. Prevenir y solucionar problemas.
9. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su rea de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
10. Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones.
11. Trabajar cooperativamente.
12. Trabajar de forma autónoma.

Contenido

A) Sesiones de laboratorio (actividad dirigida)

Sesiones de 3 horas, en el laboratorio Q6/0006. La presentación de la asignatura se realizará el primer día lectivo del segundo semestre y será de asistencia obligatoria.

En estas sesiones se realizan las siguientes prácticas:

- 1.- Reactores.
- 2.- Determinación del tiempo de residencia en reactores.
- 3.- Control en feedback y en cascada.
- 4.- Válvulas de control.
- 5.- Rectificación.
- 6.- Intercambiadores de calor.
- 7.- Transmisión de calor por convección
- 8.- Cinética química
- 9.- Determinación de propiedades: Conductividad y difusividad térmica

B) Informes de prácticas (actividad autónoma)

Elaboración de informes a partir de los datos obtenidos en el laboratorio, análisis y discusión de los datos obtenidos y comparación con la bibliografía adecuada, cálculo de la propagación de errores y/o análisis de sensibilidad. Elaboración de ejemplos de cálculo detallados. Propuesta de experimentos

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Presentación de las prácticas y funcionamiento del laboratorio. Distribución de los grupos y turnos.	3	0,12	4, 8, 12
Realización de las prácticas y consolidación de los hábitos de trabajo en el laboratorio y del manejo de equipos	84	3,36	1, 3, 5, 4, 6, 2, 7, 8, 10, 9, 12, 11
Tipo: Supervisadas			
Realización del examen	3	0,12	1, 3, 4, 6, 2, 7, 12
Tipo: Autónomas			
Elaboración de los informes de prácticas	50	2	5, 4, 6, 2, 8, 10, 9, 12, 11
Preparación del examen global	10	0,4	5, 4, 6, 2, 9, 12

Es una asignatura de asistencia obligatoria debido a su carácter totalmente práctico de experimentación en el laboratorio.

En función del número de alumnos, del calendario académico y del número de instalaciones experimentales, los alumnos se dividirán en turnos y cada uno de estos en equipos de trabajo de 2-3 personas máximo.

Es obligatorio el uso de bata de laboratorio, de gafas de seguridad, de material para tomar notas y haber leído y entendido los guiones de prácticas.

Es de extrema importancia seguir las normas de seguridad e higiene.

No se pueden llevar lentes de contacto. Se deben llevar zapatos cerrados y las piernas cubiertas con pantalones. Los cabellos se llevarán recogidos. No se pueden llevar pendientes largos.

El primer día de trabajo en el laboratorio se debe llevar el documento de conformidad, una vez se ha leído la información relacionada con la "Seguridad en los laboratorios docentes" disponible en moodle de la asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actitud en el laboratorio. Asistencia, organización y gestión del tiempo. Limpieza y cuidado de la zona de trabajo, puntualidad, seguimiento de las normas de seguridad. (Se calculará como: 50% evaluación entre iguales y 50% evaluación del profesorado).	20%	0	0	6, 8, 10, 12, 11
Examen final (individual)	30%	0	0	4, 6, 9, 12
Informes de prácticas (Grupal)	50%	0	0	1, 3, 5, 4, 6, 2, 7, 8, 10, 9, 12, 11

Los detalles específicos de la evaluación se encuentra en la versión en catalán de este documento. En caso de ser necesario, puede contactarse con el profesorado responsable de la asignatura.

Bibliografía

- Aris R. Análisis de reactores. Ed. Alhambra. Madrid, 1973.
- Coulson, J. M., Richardson, J. F. Ingeniería química. Vol. 2 Operaciones unitarias. Ed. Reverté. Barcelona, 2002. Accés restringit als usuaris de la UAB <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780080490649>.
- Henley, E. J., Seader, J. D. Operaciones de separación por etapas de equilibrio en ingeniería química. Ed. Reverté. Barcelona, 1988.
- McCabe, W. L., Smith, J. C., i Harriot, P. Operaciones unitarias en ingeniería química. Ed. McGraw-Hill. Mèxic, 2007.
- King, C. J. Procesos de separación. Ed. Reverté. Barcelona, 1980.
- Levenspiel O. Ingeniería de las reacciones químicas. Ed. Limusa Wiley. México, 2004.
- Levenspiel O. The Chemical reactor omnibook. Ed. Corvallis-Oregon State University. Oregon, 2002.
- Perry, R. H., Chilton, C. H. Perry's chemical engineers' handbook. 7a ed. Ed. McGraw-Hill. New York, 1997.
- Ollero de Castro, P., Fernández, E. Control e instrumentación de procesos químicos. Ed. Síntesis. Madrid (España), 1997.
- Romagnoli J. A., Palazoglu, A. Introduction to Process Control. Ed. CRC Taylor and Francis. Boca Ratón (EUA), 2006.
- Scott Fogler, H. Elementos de ingeniería de las reacciones químicas. Ed. Pearson Educación. México, 2008.
- Seborg, D. E., Edgar, T.; Mellichamp, D. A. Process Dynamics and Control. 2a edició. Ed. John Wiley & Sons. Nova York, 2004.

• Stephanopoulos, G. Chemical Process Control: An Introduction to Theory and Practice. Ed. Prentice-Hall. New Jersey, 1984.

Bibliografía digital

Ravi, R. Vinu, R. Gummadi, S. N.. (2017). Coulson and Richardson's Chemical Engineering, Volume 3A - Chemical and Biochemical Reactors and Reaction Engineering (4th Edition). Elsevier. Retrieved from

<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpCRCEVAC1/coulson-richardsons-chemical/coulson-richardsons-chemical>

Rohani, Sohrab. (2017). Coulson and Richardson's Chemical Engineering, Volume 3B - Process Control (4th Edition). Elsevier. Retrieved from

<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpCRCEVBP8/coulson-richardsons-chemical/coulson-richardsons-chemical>

Software

MS Excel y MS Word

Matlab

Polymath

Labview

Taylor-made software for control of equipments

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	211	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	212	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	213	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto