

Año académico	2017-18
Asignatura	21448 - Experimentación en Ingeniería Química I
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	21448 - Experimentación en Ingeniería Química I
Créditos	3,6 presenciales (90 horas) 2,4 no presenciales (60 horas) 6 totales (150 horas).
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
María Esperança Dalmau Estelrich esperanza.dalmau@uib.es	12:00	13:00	Martes	13/09/2017	20/07/2018	EQ12
María Carmen Rosselló Matas carmen.rossello@uib.es	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					
Susana Simal Florindo susana.simal@uib.es	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					

Contextualización

La asignatura Experimentación en Ingeniería Química forma parte del módulo de Complementos de Química del bloque de Formación de ampliación del Grado de Química. La carga de trabajo para el estudiante es de 150 horas, de las cuales 90 corresponden a actividades de trabajo presencial y 60 en actividades de trabajo autónomo del alumno.

La asignatura se centra en los aspectos básicos de la experimentación sobre las propiedades termodinámicas y de transporte, flujo de fluidos, transmisión de calor y cinética de reacciones químicas.

El objetivo de la asignatura es familiarizar al estudiante con los métodos experimentales utilizados con más frecuencia en el campo de la Ingeniería Química. La experimentación se encuentra relacionada con la aplicación de balances de propiedades, determinación de las propiedades termodinámicas y de transporte y con la cinética de reacciones.

Requisitos

Recomendables

Haber cursado la asignatura de Ingeniería Química.

Año académico	2017-18
Asignatura	21448 - Experimentación en Ingeniería Química I
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Tener conocimientos de informática a nivel de usuario.

Competencias

Específicas

- * CE1-H Demostrar conocimiento y su comprensión para la aplicación práctica de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías de la Química.
- * CE3-H Demostrar habilidades para el trabajo en el laboratorio: realización de procedimientos químicos documentados (síntesis y análisis), monitoreo de propiedades químicas, eventos y / o cambios y documentación de todo el trabajo realizado y gestión de riesgos.
- * CH5-H Demostración inicial de habilidades para planificar, diseñar y ejecutar experimentos químicos.
- * CE6-H Demostrar habilidades para los cálculos numéricos y la interpretación de los datos experimentales, con especial atención a la precisión y la exactitud.

Genéricas

- * CT-2 Capacidad de trabajo en equipo (multidisciplinar o no)..
- * CT-3 Capacidad para la gestión de datos y la generación de información / conocimiento (uso eficaz de las TIC y otros recursos)..

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

La asignatura se basará con los contenidos descritos en la memoria del grado de Química de la Universitat de les Illes Balears, que se especifican en:

- * Utilizar los conceptos y métodos recibidos en el módulo de Ingeniería Química en una situación real y práctica.
- * Realizar determinaciones de propiedades de transporte.
- * Manejo de instalaciones experimentales donde se ilustran los principios de circulación de fluidos, transmisión de calor y transferencia de materia.
- * Manejo de instalaciones típicas de operaciones unitarias y de reactores químicos.
- * Ejercitar la metodología de interpretación correcta de resultados.
- * Elaborar informes escritos sobre las prácticas de laboratorio realizadas.
- * Realizar presentaciones orales sobre una o más de las prácticas realizadas, utilizando las herramientas adecuadas.
- * Conocer y aplicar las normativas sobre tratamiento y evacuación de residuos aplicables a los laboratorios docentes.

Contenidos temáticos

Clase teórica. Clase teórica

Clases de teoría. Presentación de la asignatura. Introducción de las prácticas. Protocolos, objetivos, material necesario, presentación del equipamiento científico, así como los aspectos

Año académico	2017-18
Asignatura	21448 - Experimentación en Ingeniería Química I
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

más relevantes relacionados con el trabajo a realizar en el laboratorio de prácticas. Nociones para la presentación oral de las prácticas. Pautas para la elaboración de los informes escritos.

Seminario. Tutoría.. Seminario. Tutoría.

Resolución de dudas, revisión cuadernos de laboratorio e informe de prácticas. Presentación de resultados.

Prácticas de laboratorio. Prácticas de laboratorio

Práctica 1. Balance de materia en estado no estacionario en un tanque agitado.

Práctica 2. Balance de energía en estado no estacionario en un tanque agitado.

Práctica 3. Propiedades de transporte. Obtención de la viscosidad y la difusividad de la acetona.

Práctica 4. Estudio experimental de secado.

Práctica 5. Reactor discontinuo de tanque agitado funcionando adiabáticamente.

Práctica 6. Circulación de fluidos: Descarga.

Práctica 7. Destilación simple.

Práctica 8. Determinación del coeficiente de convección vidrio-aire.

Metodología docente

En este apartado se detallan las actividades de trabajo presencial y no presencial (autónomo) previstas en la asignatura con el objetivo de poder desarrollar y evaluar las competencias establecidas anteriormente.

Se trata fundamentalmente de una asignatura basada en clases prácticas de laboratorio, complementada con clases teóricas y seminarios en las que se introducirán los conocimientos necesarios para desarrollar el trabajo experimental.

El alumno deberá realizar presencialmente las prácticas descritas. Además de la parte experimental, el alumno/ a debe presentar un informe completo de las prácticas realizadas. Cada alumno y de manera individual deberá presentar oralmente una de las prácticas ante sus compañeros.

Volumen

La dedicación horaria a cada una de las modalidades de trabajo presencial y no presencial se presenta en la tabla siguiente

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Introducción a las prácticas	Grupo grande (G)	Cada práctica tendrá una parte teórica que introduce al alumno en las prácticas, protocolos, objetivos, material, normas de seguridad, presentación y manejo del equipamiento científico, metodología, entre otros.	4
Seminarios y talleres	Seminarios	Grupo mediano (M)	Discusión de procedimientos, tratamiento de datos y análisis de resultados.	40

Año académico	2017-18
Asignatura	21448 - Experimentación en Ingeniería Química I
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases prácticas	Prácticas	Grupo grande (G)	En las sesiones prácticas de laboratorio, el alumno, siguiendo el protocolo de cada práctica llevará a cabo el trabajo experimental	40
Evaluación	Examen final	Grupo grande (G)	En caso de duda sobre la calificación final, los profesores podrán evaluar al alumno mediante un examen final escrito. Examen escrito sobre la realización de las prácticas, problemas de índole práctica, interpretación de resultados.	3
Evaluación	Presentación oral	Grupo grande (G)	Se evaluará la presentación oral y defensa de una práctica y la participación en la discusión de las presentaciones de los compañeros.	3

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Análisis de resultados y elaboración de informes y presentación oral	El alumno elaborará un informe completo de las prácticas de laboratorio prestando especial atención a los apartados de discusión de resultados y conclusiones.	30
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Preparación de las prácticas y discusión de resultados	Los alumnos han de preparar las prácticas de forma previa a la actividad presencial de laboratorio.	30

Riesgos específicos y medidas de protección

Los riesgos específicos y las medidas de protección seguirán las pautas habituales de normas de seguridad en los laboratorios

Evaluación del aprendizaje del estudiante

El procedimiento de evaluación tendrá en cuenta diferentes aspectos basados tanto en la adquisición de conocimientos como de habilidades.

La asistencia a las actividades presenciales programadas será obligatoria (mínimo del 90%), las ausencias deberán ser justificadas.

Para superar la asignatura deberán:

(i) Exponer y defender, ante el resto de los alumnos y con el apoyo de diapositivas, el trabajo realizado en una de las prácticas (esta práctica será asignada previamente por el profesorado). La exposición incluirá una

Año académico	2017-18
Asignatura	21448 - Experimentación en Ingeniería Química I
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

introducción teórica, métodos experimentales utilizados, resultados obtenidos y su discusión, y conclusiones extraídas. Además se tendrá en cuenta en la evaluación la respuesta a las cuestiones planteadas por el resto de alumnos. Se valorará la estructura de las diapositivas, la exposición, la defensa y las cuestiones propuestas a otros alumnos.

(ii) Entregar un informe escrito razonado de cada una de las prácticas realizadas, excepto de aquella que el alumno haya presentado oralmente. Estos informes tendrán la estructura siguiente: introducción teórica, métodos experimentales utilizados, resultados obtenidos y su discusión, y conclusiones extraídas. Se valorarán especialmente los apartados de discusión y conclusiones.

(iii) Para poder aprobar la signatura, es necesario obtener una puntuación igual o superior a 5 en cada una de las prácticas.

En caso de duda sobre la calificación final, los profesores podrán evaluar al alumno mediante un examen final escrito.

Introducción a las prácticas

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Informes o memorias de prácticas (no recuperable)
Descripción	Cada práctica tendrá una parte teórica que introduce al alumno en las prácticas, protocolos, objetivos, material, normas de seguridad, presentación y manejo del equipamiento científico, metodología, entre otros.
Criterios de evaluación	Compresión de la parte teórica de las prácticas mediante el informe final elaborado por el alumno

Porcentaje de la calificación final: 15% con calificación mínima 5

Seminarios

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Informes o memorias de prácticas (no recuperable)
Descripción	Discusión de procedimientos, tratamiento de datos y análisis de resultados.
Criterios de evaluación	Participación activa y crítica del alumnado durante el desarrollo de los seminarios

Porcentaje de la calificación final: 20% con calificación mínima 5

Prácticas

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Informes o memorias de prácticas (no recuperable)
Descripción	En las sesiones prácticas de laboratorio, el alumno, siguiendo el protocolo de cada práctica llevará a cabo el trabajo experimental
Criterios de evaluación	Correcto desarrollo de la práctica, toma de datos y cumplimiento de las normas de seguridad en el laboratorio.

Porcentaje de la calificación final: 10% con calificación mínima 5

Año académico	2017-18
Asignatura	21448 - Experimentación en Ingeniería Química I
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Examen final

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	En caso de duda sobre la calificación final, los profesores podrán evaluar al alumno mediante un examen final escrito. Examen escrito sobre la realización de las prácticas, problemas de índole práctica, interpretación de resultados.
Criterios de evaluación	Examen escrito sobre la realización de las prácticas, problemas de índole práctica, interpretación de resultados
Porcentaje de la calificación final:	10% con calificación mínima 5

Presentación oral

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Se evaluará la presentación oral y defensa de una práctica y la participación en la discusión de las presentaciones de los compañeros.
Criterios de evaluación	Capacidad de análisis e interpretación de los resultados obtenidos de manera experimental. Comparación con datos bibliográficos. Uso de parámetros estadísticos.
Porcentaje de la calificación final:	15% con calificación mínima 5

Análisis de resultados y elaboración de informes y presentación oral

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Informes o memorias de prácticas (recuperable)
Descripción	El alumno elaborará un informe completo de las prácticas de laboratorio prestando especial atención a los apartados de discusión de resultados y conclusiones.
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final:	30% con calificación mínima 5

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

Aucejo, A., Benaiges, M.D., Berna, A., Sanchotello, M., Solà, C. Introducció a l'Enginyeria Química. Ed. Pòrtic. Biblioteca Universitària. Barcelona. (1999).
The properties of Gases and Liquids. R. C. Reid; J. M. Prausnitz y B. E. Poling (McGraw-Hill, 1987, 4ª Edición)

Bibliografía complementaria

Ingeniería química. Vols. 1 y 2. E. Costa Novella y otros (Ed. Alhambra).
Principios elementales de los procesos químicos. R. M. Felder, R. W. Rousseau (Ed. Addison-Wesley)
Material and energy balances. G.V. Reklaitis (Ed. Wiley)
Cálculo de balances de materia y energía. E. J. Henley, E.M. Rosen (Ed. Reverté)
Problemas de balances de materia. A. Valiente, R. Primo Stivalet (Ed. Alhambra)
Problemas de balances de energía. A. Valiente, R. Primo Stivalet (Ed. Alhambra)
Balances de materia. Problemas resueltos. I. Procesos sin reacción química. J.J. Peiró, J. García (Universidad Politécnica de Valencia)



Año académico	2017-18
Asignatura	21448 - Experimentación en Ingeniería Química I
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Balances de materia. Problemas resueltos. II. Procesos con reacción química. J.J. Peiró, J. García (Universidad Politécnica de Valencia)

Curso de Ingeniería Química. J. Costa López y otros (Ed. Reverté)

Fenómenos de transporte. R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot (Ed. Reverté)

The Principles of Chemical Equilibrium. K. G. Denbigh (Cambridge University Press, 1971, 3ª Edición)

Otros recursos

Prevención de riesgos laborales en los laboratorios de investigación y de prácticas de la UIB.

Servicio de prevención de riesgos laborales. UIB. (<http://www.uib.es/servei/prevencio>).

