FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34763
Nombre	Experimentación en Ingeniería Química I
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2019 - 2020

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado en Ingeniería Química	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	3	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1401 - Grado en Ingeniería Química	18 - Experimentación en Ingeniería Química	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
PEÑA MARTINEZ, MARIA PILAR	245 - Ingeniería Química

RESUMEN

El objetivo de esta materia es que los estudiantes sean capaces de planificar y llevar a cabo estudios experimentales de distintos grados de dificultad en instalaciones similares a las de una industria de proceso químico, de explicar los resultados obtenidos y de realizar informes.

Contenidos:

Diseño y realización de experimentos en el ámbito de la ingeniería química, especialmente en sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor y operaciones de separación.

Observaciones: Las clases se impartirán en la lengua asignada a cada subrupo de laboratorio según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Para abordar con éxito la asignatura es necesario que el estudiante esté matriculado en las materias:

Termodinámica aplicada y Transmisión de calor.
Mecánica de fluidos.
Operaciones básicas de la Ingeniería Química

de acuerdo con los requisitos que se establezcan para cada asignatura de la materia.

Además, es necesario que el estudiante posea una serie de conocimientos previos correspondientes al nivel exigido en asignaturas cursadas anteriormente. Estos conocimientos comp

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1401 - Grado en Ingeniería Química

- G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- TE3 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

1. Manejar distintos equipos y aparatos de aplicación industrial. (G5, TE3)

2. Tomar medidas con exactitud y precisión. (G5)

3. Plantear dispositivos experimentales que permitan comprender y aplicar los principios básicos de la Ingeniería Química. (G4, G5, TE3)

4. Hacer funcionar equipos en instalaciones de la industria de proceso químico. (G4, G5, TE3)

5. Ser capaz de analizar equipos, de valorar su adecuación y de proponer alternativas. (G4, G5, TE3)

6. Seleccionar y aplicar los métodos matemáticos más apropiados para obtener resultados a partir de los datos obtenidos en el laboratorio. (G4)

7. Analizar de forma crítica los resultados obtenidos al realizar las prácticas de laboratorio. (G4)

8. Redactar con claridad, de forma comprensible y organizada los informes del trabajo realizado en el laboratorio. (G4, G10)

9. Encontrar, seleccionar y entender la información en fuentes bibliográficas especializadas. (G10)

10. Adquirir capacidad para trabajar en grupo. (G10)

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN EN RÉGIMEN NO ESTACIONARIO.

Determinación de la conductividad térmica de un sólido.

2. TRANSMISIÓN DE CALOR EN EBULLICIÓN.

Estudio de los tres tipos de ebullición: convectiva, nucleada y de película. Cálculo del coeficiente individual de transmisión de calor a diferentes presiones.

3. CAMBIADOR DE CALOR DE TUBOS CONCÉNTRICOS.

Determinación del coeficiente global de transmisión de calor. Comparación del coeficiente experimental y el teórico. Determinación de la eficacia del cambiador.

4. CAMBIADOR DE CALOR MÚLTIPLE.

Comparación de la eficacia de los tres cambiadores de calor presentes en el cambiador de calor múltiple (serpentín, placas y multitubular).

5. ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LA FILTRACIÓN.

Filtración de una pasta cerámica a diferentes presiones. Cálculo de la resistencia y de la porosidad de la torta y estudio de su variación con la presión.

6. ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LA FLUIDIZACIÓN.

Fluidización de lechos de partículas de vidrio de diferente diámetro con aire y con agua. Determinación de la pérdida de presión originada por el lecho. Estimación de la velocidad mínima de fluidización.

7. CIRCULACIÓN DE AIRE A TRAVÉS DE LECHOS ESTÁTICOS DE PARTÍCULAS.

Determinación de la pérdida de presión originada por lechos de esferas de vidrio de diferentes alturas en dos columnas de diferente diámetro. Comprobación de la ecuación de Karman-Cozensky.

8. CIRCULACIÓN DE FLUIDOS.

Calibrado de un venturímetro y un diafragma. Determinación de las pérdidas de presión en un tramo recto y diferentes accidentes. Estudio de la variación de la constante k para válvulas a diferentes posiciones.

9. DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE UNA BOMBA CENTRÍFUGA

Estudio del comportamiento de una bomba centrífuga a varias velocidades de giro. Obtención de las curvas características correspondientes. Estudio de la cavitación.

10. BANCO DE PRUEBAS MULTIBOMBAS

Estudio de tres bombas cinéticas: centrífuga, periférica y axial. Obtención de las curvas características correspondientes. Estudio de una bomba de desplazamiento positivo (engranajes). Regulación de su caudal con la velocidad de giro.

11. ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LA AGITACIÓN

Estudio de la formación de vórtices en agitadores de palas rectas (cortas y largas, de diferentes anchuras), de turbina y de hélice. Cálculo del consumo de potencia de los diferentes agitadores.

12. DESTILACIÓN SIMPLE ABIERTA

Separación de una mezcla de dos componentes mediante destilación. Comprobación del balance total de cantidad de sustancia. Comprobación de los datos de equilibrio. Comprobación de la ecuación de Lord Rayleigh.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en laboratorio	45,00	100
Prácticas en aula	22,50	100
Elaboración de trabajos en grupo	32,00	0
Preparación de actividades de evaluación	4,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	9,00	0
TOTAL	**112,50**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Los/las estudiantes, en grupos de dos, realizarán en el laboratorio la parte experimental de 8 de las 12 prácticas propuestas, en sesiones de cinco horas, según el horario del grupo al que pertenezcan.

Los/las estudiantes dispondrán de guiones de prácticas que podrán descargarse desde la plataforma e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València y la experimentación será llevada íntegramente por ellos bajo la supervisión del profesor.

Previamente a la realización de la práctica en el laboratorio, los/las alumnos/as deberán contestar a un cuestionario sobre la misma. De esta forma se comprobará que han leído el guión de la práctica y la hanpreparado convenientemente. Una vez finalizada la práctica, habrán de realizar cálculos en aquelloscasos en los que el profesor lo estime oportuno.

Convenientemente intercaladas entre las sesiones de laboratorio, habrá sesiones dedicadas a la

elaboración de los cálculos de las prácticas realizadas. Una última sesión consistirá en la exposición oral de una de las prácticas llevada a cabo en el laboratorio. Los estudiantes elaborarán un informe escrito de todas las prácticas realizadas a excepción de la que se haya expuesto oralmente. Tanto el informe como la exposición oral se efectuarán en pareja/trío, aunque la nota de la exposición oral será individual.

En dichos informes, los/las estudiantes deberán presentar adecuadamente los resultados, cálculos, discusión de resultados y conclusiones alcanzadas en el desarrollo de las prácticas. Asimismo, adjuntarán copia de los datos experimentales tomados en el laboratorio con la fecha de realización de la práctica y firma del/de la profesor/a. En el Aula Virtual dispondrán de una guía de recomendaciones a la hora de elaborar un informe de una práctica.

Al final del curso los/las alumnos/as harán un examen teórico individual que tiene por objeto demostrar los conocimientos adquiridos en la asignatura.

Tanto para la preparación del informe de las prácticas como del examen escrito, los alumnos disponen de unas horas de tutorías en las que pueden plantear las dudas y cuestiones que deseen a los profesores de la asignatura. Muchas de estas dudas pueden resolverse fácilmente haciendo uso del sistema de correo electrónico.

En todos los aspectos de esta metodología se ven implicadas en mayor o menor medida las competencias anteriormente indicadas (G4, G5, G10, TE3)

EVALUACIÓN

La evaluación de la materia se llevará a cabo de forma continuada mediante la valoración de los siguientes puntos:

La motivación y grado de autonomía en la preparación y realización de las prácticas del/de la estudiante.

Los informes de prácticas presentados.

La exposición oral de la práctica número siete.

El examen teórico individual.

La nota correspondiente se obtendrá tomando como puntuación máxima el valor 10, y asignando un 10% a la evaluación continuada de los/las estudiantes (cuestionarios previos y posteriores a la realización de la práctica) (G4, G5, G10, TE3), un 20% al examen teórico (G4, G5, G10, TE3), y un 70% a la media de los informes de laboratorio y la exposición oral (G4, G5, G10, TE3). Será necesario que el estudiante obtenga una nota mínima de 5 para aprobar la asignatura.

Algunas de las pruebas, o alguna de las partes de las mismas, serán de mínimos y por tanto será necesario que el estudiante las supere para aprobar la asignatura. Así pues, el estudiante deberá obtener como nota mínima en el examen un 3 sobre 10, para poder mediar con las otras partes. Así mismo, deberá obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en la media entre los informes de prácticas y la exposición oral. El incumplimiento del horario establecido o de las normas del laboratorio influirá negativamente en la nota

final.

Si el estudiante no obtiene un mínimo de 3 en el examen, deberá repetir el mismo en segunda convocatoria. Si el estudiante no obtiene un mínimo de 5 en la media de informes y exposición oral, deberá repetir los informes de prácticas en los que haya obtenido una nota inferior a 5. Si aún superando los mínimos de 3 en el examen y 5 en la media de informes y exposición oral, el estudiante no alcanza la nota final mínima de 5, el estudiante deberá repetir el examen en segunda convocatoria.

La asistencia a todas las sesiones es obligatoria y necesaria para superar la asignatura y además es una actividad no recuperable en segunda convocatoria.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Títols de Grau i Màster (https://goo.gl/UdDYS2).

REFERENCIAS

Básicas

- Guías de las prácticas disponibles en la plataforma de e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València.
- Introducción a la Ingeniería Química G. Calleja y col. (Editorial Síntesis, 1999)
- Mecànica de Fluids A. V. Orchillés, M. Sanchotello (Publicacions Universitat de València, 2007)
- Transmissió de Calor M. Sanchotello, A. V. Orchillés (Publicacions Universitat de València, 2007)

Complementarias

- Consultar la bibliografía recomendada en las asignaturas Mecánica de Fluidos y Termodinámica y Transmisión de Calor.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno