



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2024-25

GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA I

Denominación en Inglés:

Chemical Engineering Laboratory I

Código:

606210218

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

	Totales	Presenciales	No Presenciales
Trabajo Estimado	150	60	90

Créditos:

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
0	0	6	0	0

Departamentos:

ING. QUIM., Q. FISICA Y C. MATERIALES

Áreas de Conocimiento:

INGENIERIA QUIMICA

Curso:

3º - Tercero

Cuatrimestre

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Miguel Angel Delgado Canto	miguel.delgado@diq.uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Despacho ETP032 y ETP127

E-mail: miguel.delgado@diq.uhu.es y samuel.fernandez@diq.uhu.es

Tutorías (ver información pública disponible en web ETSI
(<http://www.uhu.es/etsi/informacion-academica/informacion-comun-todos-los-titulos/horarios-2/>))

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

En esta asignatura se abordan de forma empírica conceptos y métodos de cálculo aprendidos en materias previas, a través de la realización de diferentes experiencias en laboratorio:

BLOQUE I: PRÁCTICAS RELACIONADAS CON MECÁNICA DE PARTÍCULAS SÓLIDAS:

- Molienda y tamizado
- Fluidización
- Caída de partículas

BLOQUE II. SEPARACIONES BASADAS EN EL FLUJO DE FLUIDOS:

- Filtración a vacío y a presión.
- Sedimentación

BLOQUE III: SEPARACIONES BASADAS EN TRANSFERENCIA DE CALOR:

- Evaporación

BLOQUE IV: SEPARACIONES BASADAS EN TRANSFERENCIA DE CALOR Y MATERIA:

- Cristalización

1.2 Breve descripción (en Inglés):

In this subject will be able to develop in our laboratory the theories and numerical method learned in previous subject, through a variety of chemical engineering practicals related to fluid flow, heat transfer and solid particles mechanic.

SECTION I: Experiences relates to solid particles mechanic:

- Milling and sieves.
- Fluidization
- Free-fall down particle in a fluid

SECTION II: Separation based on flow of fluids

- Vacuum filtration, Filtration under pressure and Filter press
- Sedimentation

SECTION III: Separation based on heat transfer

- Evaporation

SECTION IV: Separation based on mass and heat transfer

- Crystallization
- Drying

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Es una asignatura de tercer curso del Grado de Ingeniería Química Industrial, de carácter eminentemente práctico que amplía los objetivos alcanzados en materias previas, tales como “Flujo de Fluidos”, “Transmisión de calor” y “Operaciones Básicas de Ingeniería Química I”. Con la realización de esta asignatura se garantiza una mayor asimilación por parte del alumnado de los contenidos estudiados en estas asignaturas precedentes. Por otra parte, implican una profundización en el temario de operaciones básicas y métodos de cálculo y diseño que no pueden tratarse de forma tan rigurosa y aplicada en las clases teóricas.

2.2 Recomendaciones

Para la consecución óptima de los objetivos y competencias de esta asignatura, el estudiante que la quiera cursar debe tener adquiridas las competencias y conocimientos previos de flujo de fluidos, transmisión de calor y operaciones básicas, los cuales se adquieren en las asignaturas precedentes de “Flujo de Fluidos”, “Transmisión de Calor”, “Operaciones Básicas con Sólidos” y “Operaciones Básicas de Ingeniería Química I”. Es absolutamente recomendable haber cursado estas asignaturas previas para poder rendir con éxito en Experimentación en Ingeniería Química I.

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

El objetivo principal de esta asignatura es posibilitar al alumnado la observación experimental a escala laboratorio de los conceptos y fenómenos de transporte relacionados con el flujo de fluido y la transmisión de calor, así como de conceptos específicos de la reducción y caracterización de tamaños de sólidos y los métodos de cálculo para el diseño y dimensionados de operaciones básicas. Por otro lado, se persigue también los siguientes objetivos docentes sobre los que van a versar el desarrollo de las competencias:

- Familiarizar al alumno con los procedimientos de búsqueda bibliográfica de información y datos técnicos.
- Diseñar, planificar y ejecutar experimentos de forma eficiente y rigurosa.
- Evaluar el efecto de variables de proceso sobre la operación en cuestión, así como aplicar diferentes métodos de cálculo (numéricos o gráficos) para el dimensionado y optimización de las condiciones de operación.
- Interpretar y presentar informe de los resultados experimentales y extraer conclusiones de ellos.
- Trabajar en equipo de forma eficiente.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

E01: Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos

E03: 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.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G03: Capacidad de organización y planificación.

G04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G05: Capacidad para trabajar en equipo.

G11: Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa.

G14: Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas.

G02: Capacidad para tomar decisiones

CT2: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

CT4: Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

CT3: Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática
- Actividades Académicamente Dirigidas por el profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación....

5.2 Metodologías Docentes:

- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o aulas de informática en grupos reducidos
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Evaluaciones y Exámenes

5.3 Desarrollo y Justificación:

El alumnado desarrollará la asignatura en grupos de trabajo de dos o tres personas. Al inicio de la práctica a cada grupo se le entregará un breve gui3n orientador de la misma, donde se recoge una descripci3n del dispositivo experimental, el problema experimental a resolver por el alumno y la bibliograf3a recomendada. Tras un per3odo de consulta de dicha bibliograf3a, cada grupo debe planificar con antelaci3n el montaje del dispositivo experimental, las variables a estudiar, los m3todos de c3lculo a utilizar y los experimentos que han de efectuar, con el fin de obtener la informaci3n necesaria para lograr los objetivos planteados en el caso pr3ctico. Se han preparado videotutoriales para ayudar en el proceso de ense1anza-aprendizaje de cada pr3ctica.

Destacar la necesidad que el alumnado adquiera la capacidad cr3tica de an3lisis y discusi3n de los resultados obtenidos, y que comprenda la necesidad e importancia de la fiabilidad de los resultados num3ricos. Todo ello sin olvidar fomentar actitudes de limpieza, pulcritud y orden tan necesarias para el desarrollo profesional de cualquier trabajo experimental.

Las actividades formativas que se realizar3n para fomentar la adquisici3n de competencias y su evaluaci3n ser3n:

- Sesiones de planificaci3n de la experimentaci3n (1,5 cr3dito ECTS): Son sesiones que preceden a las sesiones pr3cticas en laboratorio. En ellas se pretende que el alumnado trabaje de forma cooperativa en equipos de 2 o 3 miembros, recopilando, analizando y utilizando informaci3n bibliogr3fica y datos t3cnicos sobre la experiencia a realizar, para dise1nar, planificar y ejecutar la experimentaci3n de la forma m3s eficiente y rigurosa. Deber3n decidir de forma profesional y responsable la metodolog3a a seguir, empleando para ello las herramientas te3ricas aprendidas en otras asignaturas y bibliograf3a utilizada as3 como la evidencia experimental recogida en el laboratorio. En estas sesiones se fomentar3 la adquisici3n de las competencias E01, E03, CB3, G03, G04, G05, G11, G14, CT2, CT3 y CT4.
- Sesiones pr3cticas de laboratorio (4 cr3ditos ECTS): Son sesiones en las que el alumnado trabajar3 en el laboratorio con los diferentes montajes previstos, y aplicar3 las metodolog3as y procedimientos de c3lculos trabajados en las sesiones de planificaci3n de la experimentaci3n. Est3s sesiones est3n relacionadas con la adquisici3n de las competencias E03, CB3, G02, G03, G04, G05 y G14. El alumnado podr3 disponer de material multimedia como soporte a la realizaci3n de la pr3ctica y manejo del equipamiento.
- Sesiones de exposiciones (0,5 cr3ditos ECTS): En estas sesiones los estudiantes expondr3n oralmente y, con rigurosidad cient3fica, los resultados y conclusiones alcanzados en alguna de las pr3cticas, de tal forma que todos y cada una de las experiencias ser3n expuestas y debatidas por el conjunto de estudiantes y profesor. Est3s actividades estar3n relacionadas con la adquisici3n de las competencias CB3, G03, G04, G05, G11, G14, CT2 y CT3.

6. Temario Desarrollado

BLOQUE I: PR3CTICAS RELACIONADAS CON MEC3NICA DE PART3CULAS S3LIDAS:

- Molienda y tamizado
- Fluidizaci3n
- Ca3da de part3cula en el seno de un fluido

BLOQUE II. SEPARACIONES BASADAS EN EL FLUJO DE FLUIDOS:

- Filtración a presión, a vacío y filtro prensa.
- Sedimentación

BLOQUE III: SEPARACIONES BASADAS EN TRANSFERENCIA DE CALOR:

- Evaporación
- Cristalización
- Secado

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

INGENIERÍA QUÍMICA, VOL. 2. OPERACIONES BÁSICAS

Coulson, J.M. y Richardson, J.F
Reverté, Barcelona, 1988

CHEMICAL ENGINEERING, VOL. 2. PARTICLE TECHNOLOGY AND SEPARATION PROCESSES

Coulson, J.M. and Richardson
Reverté, Barcelona, 1991

SOLID-LIQUID SEPARATION

Svarovsky (ed.)
Butterworths, London, 1990

PERRY MANUAL DEL INGENIERO QUÍMICO

Perry R.H., Green D.W., Maloney J.O
McGraw-Hill, México. 1992

OPERACIONES BÁSICAS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Mc Cabe, Smith, Harriot,
Mc Graw-Hill, Madrid, 1991

UNIT OPERATIONS

Brown
Wiley & Sons., New York, 1950

INGENIERÍA QUÍMICA, VOL. 3. FLUJO DE FLUIDOS

Costa Novella
Alhambra Universidad, Madrid, 1984

7.2 Bibliografía complementaria:

Para cada una de las prácticas se aportará información básica y específica de la bibliografía recomendada a los estudiantes.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento individual del estudiante

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

El grado de adquisición de las diferentes competencias se evaluará de acuerdo al siguiente sistema de evaluación continua:

- Actitud y participación (Seguimiento individual del estudiante): Este apartado refleja la participación activa del alumno en el planteamiento, diseño, planificación y desarrollo de la práctica y su actitud profesional en cuanto a las buenas prácticas de trabajo en laboratorio (limpieza, orden, conducta con el resto de compañeros, normas de seguridad, tratamiento de residuos, etc.). Esta nota es el resultado de una evaluación continua del mismo durante la realización de la práctica. Competencias: E03, G02, G03, G05, G11, G14, CT2, CT3 y CT4. Corresponderá a un 20% de la calificación final.
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos: En este apartado se evaluará el trabajo realizado por cada grupo de estudiantes en el tratamiento y gestión de la bibliografía utilizada, en el diseño, planificación y ejecución de la experimentación y, por último, se evaluarán los resultados obtenidos, discusión de los mismos, conclusiones alcanzadas y capacidad para presentar los resultados. Competencias: E01, E03, CB3, G02, G03, G04, G05, G14, CT2, CT3 y CT4. Constituirá un 30% de la calificación final.
- Examen de teoría/problemas: Se trata de un examen escrito donde cada estudiante debe contestar a una serie de cuestiones sobre aspectos teóricos y prácticos relacionados con las prácticas realizadas. Competencias: E01, E03, G02, G04, G11 y E01. Corresponderá a un 50% de la calificación final.

Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura, la asistencia es obligatoria para poder aprobarla. Para poder sumar con el resto de calificaciones, es absolutamente necesario obtener una calificación superior a 3,5 sobre 10 en el examen de teoría/problemas.

8.2.2 Convocatoria II:

Para la convocatoria de septiembre se realizará una prueba final escrita que se aprobará con una puntuación superior a 5 sobre 10.

8.2.3 Convocatoria III:

Para la convocatoria de diciembre se realizará una prueba final escrita que se aprobará con una puntuación superior a 5 sobre 10.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Para la convocatoria de noviembre se realizará una prueba final escrita que se aprobará con una puntuación superior a 5 sobre 10.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura, la asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria para poder aprobarla.

8.3.2 Convocatoria II:

Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura, la asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria para poder aprobarla.

8.3.3 Convocatoria III:

Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura, la asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria para poder aprobarla.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura, la asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria para poder aprobarla.

9. Organización docente semanal orientativa:

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
17-02-2025	0	0	25	0	0	Informes práctica 1	Práctica 1
24-02-2025	0	0	20	0	0	Informes práctica 2	Práctica 2
03-03-2025	0	0	15	0	0	Informes práctica 3	Práctica 3
10-03-2025	0	0	0	0	0		
17-03-2025	0	0	0	0	0		
24-03-2025	0	0	0	0	0		
31-03-2025	0	0	0	0	0		
07-04-2025	0	0	0	0	0		
21-04-2025	0	0	0	0	0		
28-04-2025	0	0	0	0	0		
05-05-2025	0	0	0	0	0		
12-05-2025	0	0	0	0	0		
19-05-2025	0	0	0	0	0		
26-05-2025	0	0	0	0	0		
02-06-2025	0	0	0	0	0		

TOTAL 0 0 60 0 0