

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Experimentación en Ingeniería Química I
(2022 - 2023)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Experimentación en Ingeniería Química I	Código: 339413203
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: <ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área/s de conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Química - Curso: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés) 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA
- Grupo: PX101,PX102
General <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: ENRIQUE - Apellido: GONZALEZ CABRERA - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Ingeniería Química
Contacto <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922 31 80 56 - Teléfono 2: - Correo electrónico: eglezc@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es
Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	11:00	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a eglezc@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	11:00	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a eglezc@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

Profesor/a: JUAN MANUEL RODRIGUEZ SEVILLA

- Grupo: **PX101,PX102**

General

- Nombre: **JUAN MANUEL**
- Apellido: **RODRIGUEZ SEVILLA**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Contacto

- Teléfono 1: **922318058**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jrguezs@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
<p>Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por otra parte, en el caso que la situación sanitaria lo requiera o ante cualquier causa sobrevenida, el alumnado puede concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email, fecha y hora para la tutoría con el profesor.</p>						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
<p>Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por otra parte, en el caso que la situación sanitaria lo requiera o ante cualquier causa sobrevenida, el alumnado puede concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email, fecha y hora para la tutoría con el profesor.</p>						

Profesor/a: CANDELA DIAZ GARCIA						
- Grupo: PX101,PX102						
General						
- Nombre: CANDELA						
- Apellido: DIAZ GARCIA						
- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica						
- Área de conocimiento: Ingeniería Química						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 31 80 61						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: cdiazg@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas. En caso de no poder realizarse de forma presencial se llevarán a vía telemática a través de google meet o app similar						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas. En caso de no poder realizarse de forma presencial se llevarán a vía telemática a través de google meet o app similar						

Profesor/a: LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ						
- Grupo: PX101,PX102						
General - Nombre: LUIS ENRIQUE - Apellido: RODRIGUEZ GOMEZ - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Ingeniería Química						
Contacto - Teléfono 1: 922 31 80 62 - Teléfono 2: - Correo electrónico: luerguez@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Observaciones: En el caso de que, por situaciones sobrevenidas, necesidad de atención personalizada, u otras causas justificadas fuese necesario, se podrían realizar tutorías telemáticas, a través de meet, concertando fecha y hora con el profesor.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química

Observaciones: En el caso de que, por situaciones sobrevenidas, necesidad de atención personalizada, u otras causas justificadas fuese necesario, se podrían realizar tutorías telemáticas, a través de meet, concertando fecha y hora con el profesor.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Específicas

21 - 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.

Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - 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 Química Industrial.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas

dentro de su área de estudio.

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.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Esta asignatura es de carácter totalmente práctico y consiste en la realización de una serie de prácticas de laboratorio sobre Ingeniería Fluidomecánica, Ingeniería Ambiental, Reactores Químicos y Operaciones de Separación.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 20 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre. Al comienzo del curso, los estudiantes serán informados de la franja horaria que tendrán asignada cada semana para la realización de las prácticas. Los estudiantes realizarán cada una de las prácticas en grupo pequeño, siendo tutelados por un profesor en todo momento. Los profesores que imparten la asignatura se turnarán a lo largo de todo el cuatrimestre, en las dos franjas horarias en las que se realizan las prácticas.

Las prácticas de laboratorio que deberán realizar los estudiantes son las siguientes:

- Pérdida de carga en lecho poroso
- Estudio de la sedimentación
- Estudio de la fluidización
- Estudio de la filtración
- Caracterización de un agua residual
- Estudio de un reactor tanque agitado en régimen discontinuo y semicontinuo
- Columna de relleno: Comportamiento hidrodinámico
- Rectificación en columna de relleno: altura equivalente a un piso teórico (AEPT)

Actividades a desarrollar en otro idioma

Actividades a desarrollar en inglés (0,3 ECTS): El material docente de una de las prácticas de laboratorio estará en inglés, y los alumnos deberán presentar parte del informe correspondiente en el mismo idioma.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

Descripción

La asignatura se desarrollará a través de clases tuteladas previas al trabajo en laboratorio donde se presentará a cada uno de los grupos de alumnos las prácticas que deben realizar en el mismo, orientándoles sobre la bibliografía previa a consultar y explicando "in situ" el proceso experimental. A continuación, los alumnos acudirán, en grupo pequeño, al laboratorio para la realización de la práctica que les corresponda de acuerdo al cronograma establecido. En primer lugar deberán explicar al profesor responsable de la supervisión de la práctica, cuál es el objetivo de la misma, y el procedimiento experimental que van a seguir. A continuación, llevarán a cabo la práctica, supervisados por el profesor, y tomarán los datos experimentales que sean necesarios. Posteriormente utilizarán dichos datos para obtener los resultados necesarios, y los analizarán realizando el informe de interpretación correspondiente.

La actividad presencial de laboratorio (55 horas) consistirá tanto en la realización de las experiencias prácticas, como en el análisis e interpretación de los resultados experimentales obtenidos, para poder realizar los posteriores informes técnicos.

La realización de las diferentes prácticas es requisito indispensable para aprobar la asignatura. Las prácticas de laboratorio se realizarán en 20 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre.

Para la realización de las prácticas de laboratorio será imprescindible que cada estudiante traiga una bata de laboratorio, y ropa y calzado adecuado, de manera que las piernas estén perfectamente cubiertas. Cada alumno debe disponer de un cuaderno de prácticas y de calculadora.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	60,00	60,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O2], [O1], [T5], [T4], [T3], [21]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O2], [O1], [T5], [T4], [T3], [21]

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T5], [T4], [T3], [21]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	55,00	0,00	55,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Perry R H, Green D W. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 7ª edición, 4º edición en español. New York: McGraw Hill, 2001. ISBN: 84-481-3008-1

Calleja P.G. y col. "Nueva introducción a la ingeniería química". Ed. Síntesis, (2016)

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

ELa evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación que la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Al tratarse de una asignatura totalmente práctica, no cabe el establecimiento de evaluación única, según el artículo 4, párrafo 8, del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022).

Para la evaluación de la asignatura en **sus dos convocatorias** se tendrá en cuenta:

- La evaluación de los **informes técnicos (informes memorias de prácticas)** y de la realización de las experiencias prácticas de laboratorio, tendrá un ponderación del 50%.
- La realización de un **examen escrito (prueba de desarrollo)**, de los conocimientos adquiridos en las prácticas realizadas, tendrá una ponderación del 50%, en la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [21], [T5]	Dominio de los conocimientos operativos de la materia.	50,00 %
Informes memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [21], [T5], [O1], [O2]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Ortografía y presentación - Resultados, discusión e interpretación de los mismos.	50,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Tras haber cursado la asignatura el alumno debe haber aprendido a:

- Realizar experimentos sobre Ingeniería Fluidomecánica, Ingeniería Ambiental, Reactores Químicos y Operaciones de Separación, así como posteriormente analizar e interpretar los datos experimentales obtenidos
- Resolver problemas y tomar decisiones, aplicando a la práctica los conocimientos adquiridos previamente
- Trabajar en equipo y apreciar el método experimental
- Comunicar y transmitir conocimientos adecuadamente tanto de manera oral como escrita (redacción de informes técnicos)

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Las prácticas de laboratorio se realizarán a lo largo de 20 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre (10 semanas). Habrá dos franjas horarias para la realización de dichas prácticas ubicadas los lunes y miércoles de 11:30 a 14:30. Al comienzo del curso, todos los estudiantes serán informados del cronograma de prácticas que tendrá asignado cada grupo pequeño de alumnos.

La actividad de enseñanza-aprendizaje que se desarrollará en esta asignatura de carácter práctico se describe a continuación: Con anterioridad al trabajo en laboratorio se presentará a cada uno de los grupos de alumnos las prácticas que deben realizar. Asimismo se les orientará sobre la bibliografía previa a consultar y se les explicará, "in situ", el procedimiento experimental. A continuación, los alumnos acudirán, en grupo pequeño, al laboratorio para la realización de la práctica que les corresponda de acuerdo al cronograma establecido. En primer lugar deberán explicar al profesor responsable de la supervisión de la práctica, cuál es el objetivo de la misma, y el procedimiento experimental que van a seguir. A continuación, llevarán a cabo la práctica, supervisados por el profesor, y tomarán los datos experimentales que sean necesarios. Posteriormente utilizarán dichos datos para obtener los resultados necesarios, y los analizarán realizando el informe de interpretación correspondiente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Semana 1 de prácticas	Presentación de la asignatura por parte del Coordinador en presencia de los profesores de prácticas. Organización de los grupos prácticos y visualización de los laboratorios y nave industrial donde se llevarán a cabo las experiencias prácticas. Presentación y estudio del primer bloque de prácticas. Resolución de dudas sobre las experiencias prácticas	6.00	9.00	15.00
Semana 2:	Semana 2 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 3:	Semana 3 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 4:	Semana 4 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	Semana 5 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	Semana 6 de prácticas	Presentación y estudio del segundo bloque de prácticas. Resolución de dudas sobre las experiencias prácticas	3.00	4.50	7.50
Semana 7:	Semana 7 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente	6.00	9.00	15.00

Semana 8:	Semana 8 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	Semana 9 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 10:	Semana 10 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	4.50	7.50
Total			60.00	90.00	150.00