Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado
Universidad de La Laguna

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Ingeniería Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Análisis y Diseño de Procesos Químicos
(2025 - 2026)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Análisis y Diseño de Procesos Químicos	Código: 335661103

- Centro: **Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado**
- Lugar de impartición: **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Sección de Ingeniería Industrial**
- Titulación: **Máster Universitario en Ingeniería Industrial**
- Plan de Estudios: **2017 (Publicado en 2017-07-31)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica
- Área/s de conocimiento:
  Ingeniería Química
- Curso: **2**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **4,5**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (Decreto 168/2008: un 5% será impartido en Inglés)**

2. Requisitos de matrícula y calificación

No se han establecido

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **DOUGLAS JIMMY ESCALANTE AYALA**

- Grupo: **1, PA101, TU101**

General
- Nombre: **DOUGLAS JIMMY**
- Apellido: **ESCALANTE AYALA**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Contacto
- Teléfono 1: **922318060**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **descalan@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	1	06
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	1	06
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1	06
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	1	06
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1	06
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	1	06

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. De no poder realizarse las tutorías de forma presencial pueden solicitarse de forma "Online" a través de un enlace en la plataforma meet colocado en el aula virtual. Solicitar las tutorías previamente haciendo uso del aula virtual.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	1	06
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1	06

Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1	06

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. De no poder realizarse las tutorías de forma presencial pueden solicitarse de forma "Online" a través de un enlace en la plataforma meet colocado en el aula virtual. Solicitar las tutorías previamente haciendo uso del aula virtual.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnologías Industriales: Tecnologías de procesos químicos**
Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas: Instalaciones, plantas y construcciones complementarias

IP1 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.

Específicas: Tecnologías industriales

TI2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
TI4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.

Generales

CG1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CG6 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG10 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEMA 1. Conceptos fundamentales. Introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte. Ecuaciones de conservación
TEMA 2. Balances de materia y balances de energía
TEMA 3. Operaciones unitarias.

TEMA 4. Introducción al diseño de reactores. Cinética Química.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Un 5% de la actividad docente será en inglés
- Búsqueda de información en inglés. El alumno deberá buscar información en bases de datos generales o específicos de casos concretos que se le asignarán y deberán realizar un resumen por escrito de las mismas.
- Las relacionadas con el uso del software y otras que estarán en función del número de alumnos de programas de intercambio que no dominen el castellano

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Los contenidos de los temas se desarrollarán en aula explicándose los conceptos básicos, apoyándose en problemas seleccionados, que serán resueltos en la propia clase o propuestos para que los estudiantes los resuelvan por su cuenta. La evaluación continua incluye temas a debatir y analizar en clase, con participación activa de los alumnos y exposiciones orales. Se incluyen las actividades propuestas en otro idioma, concretamente en inglés.
A mitad y final del cuatrimestre se realizarán controles de evaluación como parte de la evaluación continua.
Con el objetivo de enriquecer tanto el contenido como la forma de impartir la asignatura, se procurará que el alumno participe además en actividades de conferencias dirigidas a los alumnos desde el sector industrial o empresarial de acuerdo a su disponibilidad, sin que ello suponga una disrupción de horarios o mayor carga.
Por otra parte, la Metodología y el volumen de trabajo que figura en el Cuadro de Actividades formativas está en relación con las competencias que deben desarrollarse a lo largo del Master en Ingeniería Industrial;
[IP1] Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
[TI2] Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
[TI4] Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
[CG1] Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
[CG2] Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
[CG6] Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
Se llevarán a cabo exposiciones sobre resultados de actividades al objeto de conseguir la competencia, [CG10] Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Uso de la Inteligencia Artificial:
En esta asignatura no se permitirá el uso de la Inteligencia Artificial (IA).

Situaciones de riesgo derivados de fenómenos meteorológicos adversos: En caso de situaciones de riesgo declaradas oficialmente, para la programación y realización de las actividades docentes se estará a lo previsto en el plan específico del centro.

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
Clases teóricas	26,00	0,00	26,0	[CG1], [TI2], [CG6], [IP1], [TI4], [CG2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[CG1], [TI2], [IP1], [TI4], [CG2]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	7,50	7,5	[CG1], [TI2], [IP1], [TI4], [CG2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CG10], [CG1], [TI2], [IP1], [TI4], [CG2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[CG1], [TI2], [CG6], [IP1], [TI4], [CG2]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CG10], [CG1], [TI2], [IP1], [TI4], [CG2]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CG1], [TI2], [IP1], [TI4], [CG2]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CG1], [TI2], [IP1], [TI4], [CG2]
Total horas	45,00	67,50	112,50	
		Total ECTS	4,50	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1.- LEVENSPIEL, O. Minilibro de reactores químicos. Reverté, S.A.. 1987FOUST,A.S. y otros.” Principles of Unit Operations”. John Wiley, New York (1969). (Versión española de la 1ª ed. CECSA,México,1980)

2.- COSTA, J. et al. . Curso de ingeniería química. Reverté, S.A. 1994

3.- COULSON J.M.. RICHARDSON J.F..”Chemical Engineering,” (4ªed) Pergamon Press.Oxford.(1991),(Versión española de la tercera edición Reverté, Barcelona, 1979)

4.- CALLEJA, G. et al. . Introducción a la ingeniería química. Sintesis. 1999

Bibliografía Complementaria

5.- SINGH, R.P.Y HELDMAN, D.R. \"Introducción a la Ingeniería de los Alimentos\". ED. Acribia (2009)

6.- A. IBARTZ; BARBOSA-CÁNOVAS, G. “Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos

Otros Recursos

Aula Virtual
Software específicos para diseño de equipos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la actual Memoria Modificación por la se rige la titulación.

Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo que lo comunique antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute, al menos, el 50% de la evaluación continua. El alumnado comunicará a través del procedimiento habilitado en el aula virtual su deseo de renunciar a la evaluación continua. El estudiante acogido a la evaluación continua debe demostrar la adquisición de competencias teórico-prácticas que serán evaluadas y ponderadas como se indica en la tabla de Estrategia Evaluativa.

1. EVALUACIÓN CONTINUA:
Se considerará que el estudiante participa de la modalidad continua desde que su asistencia supere o iguale el 75% así como que haya realizado un porcentaje mínimo del 50 % de las actividades de formación.
Estas actividades de formación, y sus correspondientes ponderaciones son las siguientes:• Controles escritos, con pruebas de respuesta corta y de desarrollo, a realizar aproximadamente en la semana 7 y 14 cuya ponderación es del 50%
• Trabajos y proyectos, desarrollados generalmente en grupo. Por cada tema se plantearán ejercicios que el grupo deberá resolver, discutir y analizar resultados. La ponderación de esta tarea es del 15%
• Ejercicios individuales de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas que el estudiante deberá resolver y entregar. Pondera un 20%
• Informe de un tema monográfico sobre operaciones básicas que el alumno deberá exponer y defender, con partes en inglés (ponderación: 15%)
Para aprobar la asignatura debe alcanzarse una puntuación mínima de **5 puntos (sobre 10)** en cada una de las actividades formativas.
La nota de la asignatura se obtiene mediante la suma ponderada de las puntuaciones alcanzadas en cada uno de los apartados (detallado anteriormente) y acorde a lo contemplado en la estrategia evaluativa. Cuando no se cumpla alguno de los requisitos mínimos establecidos para superar la asignatura y el resultado del promedio ponderado de las calificaciones de evaluación continua sea **igual o superior a 5,0 (sobre 10)**; en ese caso, la calificación que aparecería en acta sería **4,5 puntos (sobre 10)** (Suspendido) (art. 4.6 del REC).
La primera convocatoria queda agotada desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua.

2. EVALUACIÓN ÚNICA:
Los casos posibles para esta modalidad son los siguientes:
2.1. Estudiantes acogidos a evaluación continua pero que NO han superado las pruebas objetivas: en este caso, la evaluación constará de un examen escrito de la materia correspondiente solo a estas pruebas objetivas y que pondera un 50%. En esta convocatoria se mantiene la ponderación de las actividades formativas realizadas en la evaluación continua.
2.2. En el caso de estudiantes que no opten por la evaluación continua, deseen subir nota y para todos los estudiantes que se presenten a la segunda convocatoria, la evaluación única consistirá en un examen escrito de toda la materia de la asignatura y contribuirá con un 100% a la nota final (podrá incluir parte en inglés).

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad o Escuela (recomendable concretar según la titulación: Decana, Decano, Director o Directora). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG10], [CG1], [TI2], [CG6], [IP1], [TI4], [CG2]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	50,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CG1], [TI2], [CG6], [IP1], [TI4], [CG2]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	5,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG10], [CG1], [TI2], [CG6], [IP1], [TI4], [CG2]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	10,00 %
Trabajos y proyectos	[CG10], [CG1], [TI2], [CG6], [IP1], [TI4], [CG2]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	15,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG10], [CG1], [TI2], [CG6], [IP1], [TI4], [CG2]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Resultados, discusión e interpretación de los resultados.	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG1], [TI2], [CG6], [IP1], [TI4], [CG2]	- Dominio de los conocimientos de la materia implementados con software.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Como asignatura del módulo común del Master de Ingeniería Industrial, su objetivo principal es proporcionar conocimientos y capacidades para analizar, proyectar y diseñar procesos químicos. por lo que el estudiante debe adquirir conceptos fundamentales sobre procesos, operaciones unitarias y fenómenos de transporte, así como realizar de Balances de materia y

de energía que le permitirán diseñar equipos de operaciones unitarias para terminar terminar con el estudio de cinética de las reacciones y el diseño de reactores.
La consecución por parte del alumno de estos resultados de aprendizaje le permitirán alcanzar en gran medida el conjunto de las competencias a conseguir en esta asignatura; [IP1], [TI2], [TI4], [CG2], [CG6], [CG1] y [CG10]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Respecto de los horarios se recomienda consultar la información en la página web de la Escuela.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Enseñanza teórica y práctica.	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	TEMA 1	Enseñanza teórica y práctica. Prueba de Evaluación: tareas	3.00	4.50	7.50
Semana 3:	TEMA 2	Enseñanza teórica y práctica.	3.00	4.50	7.50
Semana 4:	TEMA 2	Enseñanza teórica y práctica. Prueba de Evaluación: tareas	3.00	4.50	7.50
Semana 5:	TEMA 2	Enseñanza teórica y práctica Prueba de Evaluación: tareas	3.00	4.50	7.50
Semana 6:	TEMA 2	Enseñanza teórica y práctica	3.00	4.50	7.50
Semana 7:	TEMA 3	Enseñanza teórica y práctica Evaluación: prueba objetiva (examen parcial)	3.00	4.50	7.50
Semana 8:	TEMA 3	Enseñanza teórica y práctica	3.00	4.50	7.50
Semana 9:	TEMA 3	Enseñanza teórica y práctica. Evaluación: tareas	3.00	4.50	7.50

Semana 10:	TEMA 4	Enseñanza teórica y práctica Evaluación: Presentación y exposición de trabajo monográfico	3.00	4.50	7.50
Semana 11:	TEMA 4	Enseñanza teórica y práctica	3.00	4.50	7.50
Semana 12:	TEMA 4	Enseñanza teórica y práctica Prueba de evaluación: tareas	3.00	4.50	7.50
Semana 13:	TEMA 4	Enseñanza teórica y práctica Prueba de evaluación: tareas	3.00	4.50	7.50
Semana 14:	TEMA 4	Enseñanza teórica y práctica Prueba de evaluación: tareas	3.00	4.50	7.50
Semana 15:	TEMA 4	Enseñanza teórica y práctica Prueba de evaluación: tareas	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	EVALUACIÓN	Evaluación y Trabajo autónomo del alumno.	0.00	0.00	0.00
		Total	45.00	67.50	112.50