Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ingeniería Fluidomecánica
(2023 - 2024)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Fluidomecánica	Código: 339412101

- 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:
  Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica
- Área/s de conocimiento:
  Ingeniería Química
- Curso: **2**
- 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 de matrícula y calificación

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **LUIS ANTONIO GONZALEZ MENDOZA**

- Grupo: **1, PA101, PX105, TU101 y TU102**

General
- Nombre: **LUIS ANTONIO**
- Apellido: **GONZALEZ MENDOZA**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Contacto
- Teléfono 1: **922686365**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lagonmen@ull.es**
- Correo alternativo: **lagonmen@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8

Observaciones: La Tutoría del lunes de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online. El enlace es: https://meet.google.com/dku-jdcf-tov

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8

Observaciones: La Tutoría del lunes de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online. El enlace es: https://meet.google.com/dku-jdcf-tov

Profesor/a: **JUAN MANUEL RODRIGUEZ SEVILLA**

- Grupo:

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

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.

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

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.

Profesor/a: **ENRIQUE GONZALEZ CABRERA**

- Grupo:

General
- Nombre: **ENRIQUE**
- Apellido: **GONZALEZ CABRERA**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Contacto
- 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		Miércoles	08:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	11:30	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		Jueves	08:30	11:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	11:30	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						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Específicas

8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

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.
T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O3 - Capacidad de expresión oral.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
O12 - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

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

- Profesor: Luis Antonio González Mendoza
- Temas:
TEMA 1. - Introducción
Fenómenos de flujo de fluidos. Conceptos fundamentales. Fluidos newtonianos y no newtonianos. Tipos de flujo. Características generales.
TEMA 2.- Circulación de fluidos en régimen turbulento
Distribución de velocidad en régimen turbulento. Ecuaciones de continuidad y movimiento. Balances macroscópicos de materia y energía. Balance de energía mecánica: ecuación de Bernouilli.
TEMA 3.- Perdida de energía por rozamiento. Cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos incompresible.
Disipación de energía por fricción y turbulencia. Caracterización fenomenológica: ecuación de Fanning. Perdidas menores. Caída de presión en un fluido incompresible.
TEMA 4.- Cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos compresibles.
Ecuaciones de movimiento para fluidos compresibles: caída de presión en un fluido compresible.
TEMA 5.- Equipo empleado en el transporte de fluidos I
Tuberías. Accesorios. Disposición de tuberías: tuberías en serie y en paralelo, redes de tuberías. Válvulas. Características de válvulas. Software EPANET 2.0
TEMA 6.- Equipo empleado en el transporte de fluidos II. Bombas y compresores.
Bombas. Clases y características. Bombas de desplazamiento positivo. Bomba centrífuga. Ventiladores soplantes y compresores: clasificación y características. Software
TEMA 7.- Equipo empleado en el transporte de fluidos III. Medidores de caudal
Medidas de caudal. Medidores dinámicos: diafragma, boquillas y venturímetros. Tubo de Pitot. Medidores de Sección variable: rotámetros. Medida de caudales en sistemas abiertos. Otros métodos de medida de caudales.
TEMA 8.- Caracterización de partículas sólidas.

Caracterización de sólidos granulares: tamaño y forma de partículas. Superficie específica y porosidad.
TEMA 9.- Interacción sólido-fluido.
Movimiento de partículas en el seno de un fluido. Coeficiente de rozamiento y velocidad límite de caída.
TEMA 10.- Sedimentación y centrifugación.
Sedimentación intermitente. Sedimentación continua: cálculo del área y la altura de un sedimentador continuo. Movimiento de partículas sólidas por acción d e una fuerza centrífuga. Filtración centrífuga. Ciclones.
TEMA 11.- Circulación de un fluido a través de un lecho estático de partículas.
Perdida de carga en la circulación de un fluido a través de un lecho poroso estático: ecuaciones fundamentales. Circulación de dos fluidos en contracorriente. Velocidad de inundación
TEMA 12.- Circulación de un fluido a través de un lecho de partículas en movimiento.
Fluidización. Velocidad mínima de fluidización. Intervalo de existencia del lecho fluidizado. Elutriación y transporte neumático

- Profesoras:
- Temas:
PRÁCTICAS DE LABORATORIO:
La asignatura consta de 1,5 ECTS prácticos que consistirán en la realización de tres de las siguientes prácticas de laboratorio:
- Determinación de parámetros de Válvulas
- Estudio de Curvas Características en Bombas
- Medidas de caudal en circulación de gases
- Pérdida de Carga en Tubos y Accesorios

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Luis Antonio González Mendoza
Un 5% de la actividad docente será en inglés, concretamente el resumen de los aparatos de medida de caudal del Tema 7,
- Búsqueda de información en inglés. El estudiante deberá buscar información sobre equipos de medida de caudal, deberán realizar un resumen por escrito de las mismas y una presentación del informe.
- Las relacionadas con el uso del software y otras que estarán en función del número de estudiantes de programas de intercambio que no dominen el castellano

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Clases magistrales, seminarios, resolución de casos prácticos, clases prácticas en Laboratorio y en el aula de informática y exposiciones orales. Con el objetivo de enriquecer tanto el contenido como la forma de impartir la asignatura, se procurará que el alumno participe en actividades de conferencias (al menos dos) 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 grado en Ingeniería Química Industrial;
[8] Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

[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 Industrial.
[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
Al objeto de evaluar las competencias [18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad y [T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, se llevarán a cabo actividades relacionadas con el diseño sostenible de equipos utilizados en la circulación de fluidos, fundamentalmente exposiciones orales.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (■modalidad A), llevándose a cabo actividades como Bases de Datos, realización de Cuestionarios y Tareas propuestas por el Equipo Docente al alumno sobre proyectos, ejercicios y problemas.

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 o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	11,00	0,00	11,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	15,00	0,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

-
COULSON J.M.
RICHARDSON J.F..”Chemical Engineering,Vol 2.Particle Technology and Separation Process” (4ªed) Pergamon Press.Oxford.(1991),(Versión española de la tercera edición Reverté, Barcelona, 1981)

COULSON J.M
.. RICHARDSON J.F..”Chemical Engineering,Vol 1.Fluid Flow,Heat transfer and Mass Transfer” (4ªed) Pergamon

Press.Oxford.(1991),(Versión española de la tercera edición Reverté, Barcelona, 1979)

MECANICA DE FLUIDOS FUNDAMENTOS Y APLICACIONES
Autores
Yunus A. Cengel
y
John M. Cimbala
Publicado:
06/08/2018
Edición:
4

STREETER
V.L.. y WYLIE E.B. “Fluid Mechanics” (8ª ed.) McGraw Hill México (1986) (Versión española: McGraw Hill México (1987)

Bibliografía Complementaria

1.-FOUST,A.S. y otros.” Principles of Unit Operations”. John Wiley, New York (1969). (Versión española de la 1ª ed. CECSA,México,1980)
2.-KUNII D.y LEVENSPIEL O. “Fluidization Engineering”.J.Wiley,New York,(1969)
3.-McCABE W.L, SMITH J.C. y HARRIOT P. “Unit Operations of Chemical Engineering” (4ª ed) McGraw Hill, New York (1985), (Versión española: McGraw Hill México (1991)
4.-COSTANOVELLA E. y otros. “Ingeniería Química,Vol 3. Flujo de Fluidos”. Alhambra.Madrid (1985).
5.-COSTA LÓPEZ J. y otros.”Curso de Química Técnica”. Reverté. Barcelona.(1988).
6.-MATAIX C. “Mecánica de Fluidos y Máquinas hidraúlicas”. Castillo.Madrid. (1982)
7.-OCON J. y TOJO G. “Problemas de Ingeniería Química” (2 Vols). Aguilar. Madrid. (1978)
8.-HERMIDA BUN J.R.”Fundamentos de Ingeniería de Procesos Alimentarios” Mundi Prensa (2000)
9.-FRANZINIJ.B. FINNEMORE E.JH. “ Mecánica de Fluidos con aplicaciones en Ingeniería” Ed. Mac Graw Hill (1999)
10.-BELTRAN RAFAEL. “Introducción a la mecánica de fluidos”. McGraw Hill. Colombia. (1990)
11-CRESPO MARTINEZ ANTONIO. “Mecanica de Fluidos”. Thomson (2006)
12.-A. IBARTZ; BARBOSA-CÁNOVAS, G. “Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos”

Otros Recursos

Aula Virtual
Software EPANET 2.0
Software SIMCI Pro II

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 que se rige la titulación.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua consiste en la realización de las siguientes actividades formativas que se recogen en el epígrafe estrategias evaluativas de esta guía docente, cuya ponderación en la calificación final se indica a continuación:

a) Realización de pruebas de evaluación. A lo largo del curso se plantearán al estudiante dos pruebas de evaluación (PE-1 y PE-2), que incluirán cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos impartidos y la resolución de problemas numéricos.

PE-1: Ponderación: 30%. Calificación mínima: 4,5. Semana 8.

PE-2: Ponderación: 30%. Calificación mínima: 4,5. Semana 14.

b) Prácticas de laboratorio: Su realización es obligatoria. Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio, además del informe preceptivo y, de forma especial, el control de conocimientos que se haga acerca de las metodologías, técnicas y procesos utilizados en el laboratorio.

Ponderación: 15%. Calificación mínima: 5,0. Semanas: Los viernes a lo largo del desarrollo del curso (semanas 2-14).

c) Pruebas de desarrollo y pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas: Se propondrán diferentes tareas o actividades a desarrollar en el aula o en el campus virtual (entre 4 ó 5 a lo largo del segundo cuatrimestre).

Ponderación: 10%. Calificación mínima: 4,0. Previsión orientativa de la programación semanal de las actividades:

Actividad 1: Semana 3

Actividad 2: Semana 6

Actividad 3: Semana 9

Actividad 4: Semana 12

d) Realización grupal y presentación de un trabajo monográfico: El alumnado deberá elaborar en grupos reducidos (3-4 estudiantes) un trabajo monográfico. Se evaluará el contenido y la presentación oral y escrita del trabajo. Ponderación: 10%. Calificación mínima; 4,5.

Elaboración del trabajo: Semanas 8 – 12. Exposición del trabajo: Semanas 13 – 14.

e) Técnicas de observación y escala de actitudes: Se contemplará la asistencia y la participación activa en clase y en el aula virtual. También se valorará la participación y el trabajo grupal durante la realización de las prácticas de laboratorio.

Ponderación: 5%. Calificación mínima: 7,0. Semanas 1-14.

Cuando no se cumpla los requisitos mínimos establecidos en el apartado a), no se superará la asignatura aunque el resultado del promedio ponderado de las calificaciones de las actividades de evaluación continua sea igual o superior a 5,0. . En este caso la calificación la calificación en el acta dserá de Suspenso (4,0) (art. 4.6 del REC)

Se entenderá agotada la convocatoria de la Evaluación contínua desde que el alumnado se presente a cualquier combinación de pruebas evaluativas cuya suma de ponderaciones sea igual, al menos, al 50% de las actividades de evaluación continua.

Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura salvo el que se acoja a la evaluación única (descrita posteriormente).

En la primera convocatoria se permitirá la recuperación de las actividades desarrolladas o mejorar su calificación. Dicha prueba consistirá en un ejercicio escrito de teoría y problemas. La modalidad de evaluación continua se mantendrá en el resto de convocatorias, manteniéndose las calificaciones obtenidas durante el desarrollo del curso académico (pruebas de evaluación, prácticas de laboratorio, pruebas de desarrollo, trabajo monográfico y escala de actitudes).

La calificación corresponderá a la suma ponderada de las puntuaciones alcanzadas en cada uno de los apartados que se contemplan en la evaluación, de acuerdo a los porcentajes indicados. El alumnado deberá obtener al menos una calificación global de 4,5 sobre 10 en cada una de las pruebas de evaluación (PE-I y PE-II). Además, deberá asistir y realizar todas las prácticas de laboratorio, obteniendo una calificación mínima de 5 sobre 10.

EVALUACIÓN ÚNICA. El alumnado que se acoja a la modalidad de evaluación única lo tendrá que comunicar al profesorado responsable de la asignatura, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura, antes de haberse presentado a cualquier combinación de pruebas evaluativas cuya suma de ponderaciones sea igual al 50% de las actividades de evaluación continua.
Este examen incluirá pruebas de desarrollo, tanto teóricas como de problemas o sobre las prácticas de laboratorio y las del aula de informática.
Para superar la asignatura será obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio, y haberlas aprobado.
Cuando el estudiante sea evaluado por evaluación única tiene derecho a un examen de prácticas haya realizado, o no, las prácticas (Art. 5.3).
Se recomienda:
- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, clases de problemas, seminarios y actividades específicas.
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

Quinta Convocatoria y posteriores
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	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	50,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	5,00 %

Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	10,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Resultados, discusión e interpretación de los resultados.	15,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [18], [8]	- Dominio de los conocimientos de la materia implementados con software.	5,00 %
Escalas de actitudes	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [18], [8]	- Participación activa en la clase. - Participación en el trabajo grupal (prácticas).	2,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [18], [8]	- Asistencia a clases teóricas y prácticas.	3,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Como asignatura del módulo común a la rama industrial, su objetivo principal es el de adquirir los conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería: Conceptos fundamentales de cinemática y dinámica de fluidos. Cálculo del flujo en conducciones de fluidos compresibles e incompresibles. Estudio y diseño de equipos y accesorios en el transporte de fluidos: tuberías, válvulas, bombas, compresores. Conceptos de la interacción sólido-fluido y cálculo de distintas aplicaciones como sedimentación, circulación de fluidos a través de lechos estáticos/fijos de partículas y filtración.

Se han usado los paquetes informáticos de utilidad en el diseño industrial de equipos implicados en la circulación de fluidos como Epanet, Unisim y Tahoe Soft, que ha a la postre resultan un valor añadido a los resultados anteriores.

La consecución por parte del alumno de estos resultados de aprendizaje le permite alcanzar en gran medida las competencias señaladas en el Apartado 5.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo. El profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporalización.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 10 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo del cuatrimestre.
Respecto de los horarios de las clases prácticas y teóricas se recomienda consultar la información en la página web de la Escuela.

Segundo cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	1,2	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Caracterización de los tipos de flujo de fluidos.Fenómenos de flujo de fluidos y sus características Balance de energía mecánica: ecuación de Bernouilli y su aplicación a fluidos incompresibles. Ejercicios de aplicación.	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	2	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Balance de energía mecánica: ecuación de Bernouilli y su aplicación a fluidos incompresibles. Ejercicios de aplicación. Pruebas de Evaluación: Tareas TIC	3.00	4.50	7.50
Semana 3:	2,3	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Análisis de energía por rozamiento utilizando la ecuación de Fanning para el cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos incompresible.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	3	Enseñanzas Teóricas y Prácticas.Realización de ejercicios de aplicación del tema 3 y comienzo del estudio del cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos compresibles.	4.00	6.00	10.00

Semana 5:	4	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Comienzo del Tema 4 con el análisis de Tuberías y accesorios. Cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos compresibles: Ejercicios de aplicación generales Pruebas de Evaluación:Tareas TIC	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	4,5	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Análisis del cálculo para tuberías en serie y en paralelo. Uso del software EPANET 2.0 para el cálculo de redes de tuberías. Pruebas de Evaluación:Tareas TIC Pruebas de Evaluación: Prueba Objetiva	5.00	7.50	12.50
Semana 7:	5	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Uso del software EPANET 2.0 para el cálculo de redes de tuberías. Ejercicios de Aplicación.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	6	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Bombas y Compresores Realización de ejercicios de aplicación sotfware UNISIM Pruebas de Evaluación:Tareas TIC	10.00	15.00	25.00
Semana 9:	7	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Para este tema los alumnos se han distribuido en ocho grupos, correspondientes cada uno a un equipo de medida de caudal y lo han expuesto al resto de los compañeros. Pruebas de Evaluación: Exposición Oral Tareas TIC	3.00	4.50	7.50
Semana 10:	8,9	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Ejercicios de aplicación de las ecuaciones para el cálculo del Coeficiente de rozamiento y velocidad límite de caída.Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Análisis de parámetros físicos que caracterizan los sólidos granulares, como iniciación al estudio de la circulación de fluidos a través de lechos de partículas	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Semana Santa		0.00	0.00	0.00

Semana 12:	9	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Análisis de parámetros físicos que caracterizan los sólidos granulares, como iniciación al estudio de la circulación de fluidos a través de lechos de partículas. Sostenibilidad Tareas TIC	3.00	4.50	7.50
Semana 13:	10	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Ejercicios de aplicación del Tema 10. Introducción a la Sedimentación y sus aplicaciones industriales	3.00	4.50	7.50
Semana 14:	11 y 12	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Ejercicios de aplicación del Tema de Fluidización. Filtración Pruebas de Evaluación:Tareas TIC	6.00	9.00	15.00
Semana 15:	12	Ejercicios de aplicación del Tema de Fluidización. Filtración	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	EVALUACIÓN	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	0.00	0.00	0.00
		Total	60.00	90.00	150.00