

GUÍA DOCENTE

Ingeniería de Fluidos

GRADO EN INGENIERIA ELECTRONICA INDUSTRIAL Y AUTOMATICA (1º y 2º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
La asignatura Ingeniería de Fluidos, impartida en el segundo curso del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, introduce al estudiante en los principios fundamentales de la mecánica de fluidos desde una perspectiva tanto teórica como práctica. Su objetivo es proporcionar una base sólida para comprender, modelizar y analizar el comportamiento de fluidos en diferentes contextos industriales. En el bloque de fundamentos y contenidos generales, se abordan los principios básicos de la cinemática y dinámica de fluidos, incluyendo las ecuaciones de conservación que gobiernan su comportamiento. Se estudian los distintos regímenes de flujo, prestando especial atención al flujo laminar y turbulento, así como al comportamiento de fluidos compresibles e incompresibles en conducciones internas. Además, se analizan problemas de flujo externo y situaciones de flujo en canales abiertos y lámina libre, junto con una introducción a herramientas modernas como la dinámica de fluidos computacional (CFD). En el bloque de máquinas hidráulicas, se presentan la definición, clasificación y principios de funcionamiento de máquinas hidráulicas y neumáticas. Se profundiza en el análisis dimensional y las leyes de semejanza, fundamentales para el diseño y la extrapolación de resultados experimentales. Asimismo, se estudian criterios para la selección, instalación, operación y regulación de estas máquinas en instalaciones reales. Dado su carácter teórico-práctico, la asignatura enfatiza la resolución de problemas, fomentando habilidades como la identificación de variables relevantes, la aplicación de modelos adecuados y la validación de resultados. Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de formular y simplificar ecuaciones de flujo, calcular variables y potencias en sistemas de fluidos, y analizar fenómenos en aplicaciones reales de la ingeniería.
II.B-Presentación en inglés
null

III.-Resultados de Aprendizaje
HAB5. 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.



- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I. INTRODUCCIÓN A LA DINÁMICA DE FLUIDOS

Tema 1. Introducción y conceptos básicos

1. Definición y Clasificación reológica de los fluidos.
2. Propiedades de los fluidos: densidad, viscosidad.
3. Tipos de flujo de fluidos
4. Velocidad y presión

Tema 2. Ecuaciones de conservación

1. Dominio de flujo. Descripción lagrangiana y euleriana del fluido.
2. Caudal a través de una superficie elemental.
3. Ecuación General de Transporte de Reynolds. Aplicación a la masa, cantidad de movimiento y energía.
4. Ecuación de continuidad y de Bernoulli
5. Ecuaciones diferenciales de continuidad y Navier Stokes
6. Soluciones exactas y aproximadas
7. Introducción al CFD

BLOQUE II. FLUJO INTERNO

Tema 3. Flujo incompresible por el interior de conducciones:

1. Longitud de entrada y desarrollo del flujo.
2. Perfil de velocidad laminar y turbulento
3. Cálculo de las pérdidas de energía por rozamiento.
4. Cálculo de la potencia necesaria para el flujo.
5. Sistemas complejos de tuberías.

Tema 4. Flujo Compresible

1. Flujo Adiabático e Isentrópico. Condiciones de remanso.
2. Flujo isentrópico en conducciones con cambios de área.
3. Flujo isoterma. Cálculo de la Potencia
4. Sistemas de impulsión

Tema 5. Sistemas y máquinas fluido-mecánicas

1. Máquinas de fluido incompresible: bombas de desplazamiento positivo y bombas centrífugas.
2. Curvas características. Cavitación. Asociación de bombas. Semejanza de bombas impulsoras.
3. Máquinas de flujo compresible: compresores y ventiladores.
4. Introducción a la neumática y la hidráulica industrial

BLOQUE III. FLUJO NO CONFINADO

Tema 6. Flujo en canales abiertos y superficie libre

1. Flujo en superficie libre.
2. Flujo uniforme y estacionario.
3. Energía específica y flujo crítico.
4. Flujos no estacionarios. Salto hidráulico

Tema 7. Flujo externo

1. Introducción.
2. Flujo sobre cuerpos individuales.
3. Resistencia al flujo de cuerpos sumergidos.
4. Sustentación de cuerpos sumergidos.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
------	-------------



Asistencia a clases teóricas	AF1. Clases magistrales. permiten la adquisición de conocimientos teóricos básicos de las asignaturas del grado. Suelen estar apoyadas en material bibliográfico o presentación.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF2. Actividades de resolución de problemas y ejercicios: se plantean problemas y ejercicios aplicados, que permiten al estudiante aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos en la asignatura.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	AF3. Actividades Prácticas de Laboratorio. ASISTENCIA OBLIGATORIA. Se realizarán en grupo. Cada grupo tendrá que asistir a dos sesiones de laboratorio de 4h, según el calendario docente publicado.
Otras actividades	AF4. Complementarias para aprendizaje activo. Resolución de un caso de CFD en aula de informática. ASISTENCIA OBLIGATORIA. Se realizarán en grupo. Cada grupo tendrá que asistir a una sesión en aula de informática de 4h, según el calendario docente publicado.
Otras actividades	AF5. Aprendizaje autónomo en actividades relacionadas. Simulaciones en grupo correspondientes al caso de CFD planteado previo a la sesión presencial de CFD.
Otras actividades	AF6. Estudio autónomo. Se realizarán cuatro ejercicios/tests teórico-prácticos de autoevaluación a lo largo del cuatrimestre. Se realizarán a través del aula virtual de forma remota asíncrona. Consistirán en pequeños problemas, cuestionarios o combinación de ambos.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	20
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	32
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	4
Preparación de clases teóricas	24
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	10
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 12	MD1. Técnica expositiva y de pregunta. Metodología clásica en la que el profesor asume el protagonismo en el proceso de aprendizaje siendo el transmisor fundamental del contenido y ejerce de intermediario entre el conocimiento y los estudiantes. Puede utilizar diferentes tecnologías de apoyo en su actividad expositiva como son presentaciones, vídeos, etc., realizar preguntas que favorezcan el debate y la reflexión, etc.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 12	MD2. Resolución de ejercicios y problemas. El profesor plantea ejercicios y problemas relacionados con los contenidos y los estudiantes aprenden mientras aplican lo aprendido de manera teórica para su resolución, que suele ser guiada por el profesor. Se pueden resolver en el aula o fuera de ella, de manera individual o grupal, etc.



Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 7 a Semana 8	MD3. Prácticas en laboratorio. Metodología clásica con la que los estudiantes aplican de los conocimientos teóricos adquiridos previamente, utilizando recursos específicos y con supervisión del profesor.
Otras actividades	Semana 1 a Semana 15	MD5. Tutorías académicas. Seguimiento del estudiante que favorece el intercambio de ideas y resolución de dudas con el profesor sobre los contenidos teórico-prácticos, las actividades complementarias. Pueden realizarse de manera individual o grupal.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Al ser una asignatura de un plan en extinción, hay que tener en cuenta lo establecido en el "**Procedimiento de impartición de la docencia asociada a las asignaturas de los planes de estudio de la ESCET que se extinguen tras su modificación por la adaptación al RD822/2021**".

Los resultados de aprendizaje serán evaluados en el transcurso de la asignatura, buscando que el grupo de estudiantes avance de forma constante en la asimilación de los contenidos de la asignatura. Para ello, se emplearán los tres sistemas de evaluación (SE) recogidos en la Tabla 1 y las evaluaciones se repartirán a lo largo del cuatrimestre.

En las pruebas escritas, se evaluará la adquisición de los contenidos impartidos de la asignatura (competencias generales CG3) y la capacidad de aplicar estos conocimientos para abordar problemas (CG5 y CE4). En las pruebas prácticas, se evaluarán los conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, e informes (CG5) y para aplicar los principios de conocimientos básicos de la química (CE4).

Tabla 1. Resumen de Actividades y Evaluación.

Sistema de evaluación	Actividad de evaluación	Carácter	Modalidad	Ponderación	Reevaluable Extraordinaria	Nota mínima sobre 10	Contenidos	Fecha
SE1	Prueba escrita	Individual	Presencial	50%	Sí	5 (C1)	Unidades 0 a 5	Convocatoria ordinaria
SE3	Prácticas de laboratorio y presentación de hojas de resultados	Grupal	Presencial	10%	Sí	5 (C2)	Unidades 0 a 5	Semana 7
				10%				Semana 12
				10%				Semana 15
SE6	Test de consolidación	Individual	Aula Virtual	8%	Sí	NO (C3)	Unidades 0 a 2	Semana 4
							Unidad 3	Semana 8
							Unidad 4	Semana 11
							Unidad 5	Semana 14
	Seminarios	Individual	Aula Virtual	4%	Sí	NO (C4)	Unidades 0 a 2	Semana 4
							Unidad 4	Semana 11
		Grupal	Presencial	4%	NO	NO (C5)	Unidad 3	Semana 8
							Unidad 5	Semana 14
	Apuntes colaborativos	Grupal	Aula Virtual	4%	NO	NO (C6)	Unidades 0 a 3	Semana 8
							Unidades 4 y 5	Semana 14

Codificación del sistema de evaluación (SE) y peso de cada SE en la nota final:

SE1: Pruebas escritas de evaluación continua y/o evaluación final. En ningún caso, una única prueba podrá suponer más del 60% de la evaluación global de la asignatura (total: 50% de la nota de la asignatura).

SE3: Prácticas de laboratorio (total: 30% de la nota de la asignatura).

SE6: Otras actividades (jornadas, seminarios, debates, visitas...) (total: 20% de la nota de la asignatura).

Cálculo de la calificación final (CF) en función de las calificaciones (C1, C2, C3, C4, C5 y C6) de las diferentes actividades de evaluación:

$$CF = 0,5 \cdot C1 + 0,3 \cdot C2 + 0,08 \cdot C3 + 0,04 \cdot C4 + 0,04 \cdot C5 + 0,04 \cdot C6.$$

OBSERVACIONES

Convocatoria Ordinaria

•En el caso de que se suspenda la prueba teórica presencial del SE1 en la convocatoria ordinaria, el/la estudiante podrá



revaluar, en la convocatoria extraordinaria.

•En el caso de que se suspenda la actividad práctica presencial del SE3 en la convocatoria ordinaria, el/la estudiante podrá revaluar en la convocatoria extraordinaria mediante la realización de las actividades que establezca cada profesor/a en el plazo que indique. Si se hubiese aprobado la prueba teórica en la convocatoria ordinaria, se mantendría la nota de esa prueba hasta que se haga la revaluación de las prácticas.

•En el caso de alcanzar las notas mínimas tras las evaluaciones del SE1 y SE3, y no acumular la puntuación suficiente en el SE6 para poder aprobar la asignatura, el/la estudiante podrá revaluar en la convocatoria extraordinaria mediante la realización de las actividades que establezca cada profesor/a en el plazo que indique. Se mantendrán las notas de las pruebas teóricas y prácticas obtenidas en la convocatoria ordinaria hasta que se haga la revaluación de las correspondientes activas formativas

Convocatoria extraordinaria

•En caso de no alcanzar las notas mínimas en la convocatoria extraordinaria, la calificación final se establecerá entre 4 y 4,9 al valor que, a juicio del docente, mejor refleje el rendimiento general del estudiante en la asignatura.

Otras aclaraciones

•Cada docente establecerá el tipo de preguntas a incluir en el examen (SE1), en base a su criterio y a las características del

•Los trabajos colectivos (SE3 y SE6) deben ser originales, no pudiendo utilizar trabajos realizados por otras personas distintas a las reflejadas en la autoría de estos. El plagio total o parcial de dichos trabajos se penalizará con la calificación de suspenso en la asignatura en la convocatoria evaluada donde se produzca dicho plagio.

•No hay excepciones de ningún tipo en la mecánica de la asignatura (incluida fecha de evaluación, lugar, etc.) para el estudiantado ERASMUS (in/out) y ASIMILADOS.

•En caso de suspender la asignatura en la convocatoria extraordinaria, solo se guardarán las notas de las pruebas prácticas aprobadas para el curso siguiente, teniendo que volver a realizar el resto de las actividades de evaluación en el siguiente curso.

Convocatoria de evaluación adelantada

Se regirá por lo establecido en el Artículo 19 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos, aprobado en fecha 12 de junio de 2024. El método de evaluación que se utilizará en esta convocatoria será el mismo que se ha descrito para esta asignatura. El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales



Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Título: *Química. La ciencia central*. Autores: B. E. Bursten, C.J. Murphy, H. E. LeMay, Jr., y T. L. Brown, J.R. Burdge. Editorial: Pearson. 12ª Edición. 2014. ISBN: 9786073222372.

(Novena edición disponible en internet: <https://academia.utp.edu.co/quimica2/files/2018/09/quc3admica-la-ciencia-centralbrown.pdf>).

Título: *Chemistry 3: Introducing inorganic, organic and physical chemistry*. Autores: Andrew Burrows, John Holman, Andrew Parsons, Gwen Pilling, y Gareth Price. Editorial: Oxford University Press. 3ª edición. 2017.

Título: *Química: La ciencia básica*. Autores: M. D. Reboiras. Editorial: Thomson.

Título: *Petrucci's general chemistry principles and modern applications*. Autores: R. Petrucci, F. Herring, J. Madura y C. Bissonnette. Editorial: Pearson. 12ª Edición. 2023.

Versión traducida: Título: *Química General - Principios y aplicaciones modernas*. Autores: R. Petrucci, F. Herring, J. Madura y C. Bissonnette. Editorial: Pearson. 11ª Edición. 2017.

Título: *Química*. Autores: R. Chang y K. A. Goldsby. Editorial: McGrawHill. 13ª Edición. 2020.

Bibliografía complementaria

Título: *Problemas resueltos de química aplicada*. Autores: C. Orozco, M. N. González, A. Pérez. Editorial: Paraninfo. 2011.

Título: *Prácticas de química general y del medio ambiente*. Autores: A. Garcés, S. Gómez, I. del Hierro, S. Morante, D. Pérez, S. Prashar, L. F. Sánchez-Barba. Editorial: Dykinson S.L. 2009.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ANA OROZCO SAUMELL
Correo electrónico	ana.orozco@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	BERENGERE ROLANDE RENEE GUIGNON
Correo electrónico	berengere.guignon@urjc.es



Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	JACOBO MORERE RODRÍGUEZ
Correo electrónico	jacobo.morere@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Correo electrónico	miguelangel.gonzalez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad



Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1