

GUÍA DOCENTE

MAQUINAS HIDRAULICAS Y NEUMATICAS

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 10-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

En el Grado en Ingeniería Mecánica la asignatura de **Máquinas Hidráulicas y Neumáticas**, de 4,5 créditos ECTS, forma parte de una materia obligatoria denominada **Mecánica de Fluidos**. Los objetivos globales, en forma de resultados de aprendizaje, se resumen a continuación:

- Comprender el funcionamiento y aplicaciones de las máquinas hidráulicas y neumáticas.
- Dimensionar máquinas hidráulicas sometidas a unas especificaciones técnicas generales.
- Selección de circuitos neumáticos para aplicaciones industriales.
- Dimensionar instalaciones de fluidos aplicando criterios de eficiencia en el diseño de la instalación.

La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), además, inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se alinea con las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC a través la Agenda 2030 y sus 17 ODS. Las competencias de la asignatura de **Máquinas Hidráulicas y Neumáticas** integrarán contenidos y referencias a los ODS relacionados, así como la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG3. 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.

CG4. 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.

CG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CE24. Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

• 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

TEMA 1. Definición y clasificación de maquinas hidráulicas y neumáticas

- 1.1. Generalidades
- 1.2. Neumática
- 1.3. Hidráulica
- 1.4. Comparación neumática e hidráulica

TEMA 2. Turbomáquinas hidráulicas: bombas rotodinámicas

- 2.1. Introducción
- 2.2. Elementos constituyentes
- 2.3. Velocidades características del impulsor
- 2.4. Triángulos de velocidades
- 2.5. Ecuación de Euler
- 2.6. Curvas características y reglas de semejanza
- 2.7. Análisis funcional de turbomáquinas: asociación en serie y en paralelo
- 2.8. Cavitación y golpe de ariete de una bomba

TEMA 3. Turbomáquinas hidráulicas: ventiladores

- 3.1. Definición
- 3.2. Clasificación
- 3.3. Ecuaciones
- 3.4. Curvas características
- 3.5. Leyes de semejanza de los ventiladores

TEMA 4. Turbomáquinas hidráulicas: turbinas

- 4.1. Aprovechamiento mundial y en España de la energía hidráulica
- 4.2. Centrales hidroeléctricas
- 4.3. Aprovechamiento de la energía mareomotriz
- 4.4. Centrales mareomotrices
- 4.5. Turbinas hidráulicas
- 4.6. Ecuación del tubo de aspiración
- 4.7. Cavitación y golpe de ariete de una turbina
- 4.8. Leyes de semejanza de las turbinas hidráulicas

TEMA 5. Máquinas hidráulicas de desplazamiento positivo: bombas de émbolo y máquinas rotoestáticas

- 5.1. Introducción
- 5.2. Principio del desplazamiento positivo
- 5.3. Clasificación de las máquinas de desplazamiento positivo
- 5.4. Bombas de émbolo.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas	Prácticas de laboratorio relacionadas con máquinas hidráulicas. Se realizan en grupo teniendo que asistir 2 días de 4 horas según el calendario académico publicado. Para su evaluación se entrega un guión por grupo con los resultados y la discusión de los mismos.



Otras actividades	Además de la resolución de problemas a lo largo de todo el curso. Se realizan dos seminarios o casos prácticos en el aula de clase que son entregados / evaluados de forma individual. Los alumnos pueden utilizar todo el material docente para su resolución. Ambos seminarios serán resueltos en clase.
Realización de pruebas	Realización de dos exámenes parciales de los contenidos de la asignatura.
Trabajos colectivos	Trabajo en grupo relacionado con un caso real de máquinas hidráulicas y/o neumáticas. La corrección se realizará mediante rúbricas y los propios alumnos son los encargados de evaluar a sus compañeros.

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

Clases teóricas	20
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	13
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	9,5
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	4
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	16,5
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Prácticas	Semana 3 a Semana 4	Realización de prácticas de laboratorio en grupo.
Seminarios	Semana 1 a Semana 7	Realización seminario I. Prueba de seguimiento de la asignatura en la que se evaluarán los conocimientos impartidos hasta la fecha
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Actividad presencial donde se importarán conocimientos teóricos siguiendo el temario de la asignatura
Seminarios	Semana 7 a Semana 14	Realización seminario II. Prueba de seguimiento de la asignatura en la que se evaluarán los conocimientos impartidos hasta la fecha que no hayan sido evaluados en el seminario I.
Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 13	Trabajo en grupo relacionado con un caso real de máquinas hidráulicas.
Pruebas	Semana 5 a Semana 7	Realización del examen parcial de la asignatura (Tema 1 y 2).
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases de resolución de problemas o casos prácticos.



Pruebas	Semana 15 a Semana 16	Examen parcial de los temas 3 a 5 de la asignatura. Convocatoria oficial
---------	-----------------------	--

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

Sistema de evaluación	Actividad de evaluación	Ponderación	Revaluable en extraordinaria	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1	Control I: prueba escrita	40%	SI	3	Temas 1-3	Semanas 7-11
SE3	Entrega de un trabajo	20%	NO	NO	Temas 4-5	Semanas 10-13
SE1	Control II: prueba escrita	40%	SI	3	Temas 4-5	Fecha oficial de convocatoria ordinaria

Cálculo de la nota final o global

- La nota final será la media ponderada de las notas de las actividades de evaluación según los porcentajes indicados siempre y cuando se hayan superado la nota mínima indicada para cada una de ellas. Teniendo en cuenta lo anterior, para aprobar la asignatura, la media ponderada debe ser no inferior a 5.
- Si uno o varias actividades de evaluación no se han superado con la nota mínima, la nota final de la asignatura será la nota como indicada anteriormente, teniendo en cuenta que no podrá superar un 4.9.
- La nota final de quien no se haya presentado a ninguna actividad de evaluación será "NO PRESENTADO".

Convocatoria extraordinaria

- En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a las actividades de evaluación reevaluables en las cuales no han superado la nota mínima, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las actividades de evaluación superadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las actividades revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.
- Si un estudiante hubiera superado la nota mínima establecida en todas las actividades revaluables y aun así la calificación global no le alcanzara para aprobar la asignatura, podrá ser revaluado en convocatoria extraordinaria de alguna o de todas las actividades de evaluación revaluables en las que, habiendo superado la nota mínima, hubiera obtenido una calificación inferior a 5. Excepcionalmente, podrá ser revaluado de alguna o de todas las actividades de evaluación revaluables.
- La revaluación de las pruebas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Convocatoria adelantada

- 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 necesaria para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

Plan antiguo

- La evaluación de los estudiantes del plan antiguo es igual que para los del plan nuevo, excepto que el Control II, en todas las convocatorias, será sobre los antiguos temas 6 y 7, respectivamente "Ecuaciones diferenciales de primer orden" y "Ecuaciones diferenciales lineales".

Otras observaciones o aclaraciones

- En el caso de fraude académico en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente.
- El profesor tendrá derecho a convocar a un estudiante para la defensa presencial y valoración de cualquier trabajo presentado.

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: Cálculo II. Autores: Alfonsa García López et al. Editorial: CLAGSA.

Título: Cálculo multivariable. Autor: James Stewart. Editorial: Thomson Learning.

Bibliografía complementaria

Título: Cálculo I. Autores: Alfonsa García López et al. Editorial: CLAGSA.

Título: Calculus de una y varias variables. Autores: Saturnino L. Salas et al. Editorial: Reverté.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ANDREW PICKERING
Correo electrónico	andrew.pickering@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
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	4
Nº de Sexenios	6
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3

