Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

DISEÑO MECANICO DE EQUIPOS

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

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.

Fecha de publicación: 06-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	4 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.

II.-Presentación

1.- Los objetivos planteados en la asignatura de Diseño Mecánico de Equipos son el desarrollo de contenidos científico-técnicos y prácticos necesarios y suficientes que capaciten al alumno para el desempeño de sus funciones entendiendo como tales:

- *La aplicación de los fundamentos de la Resistencia de Materiales*, lo que implica conocer los modelos macroscópicos de comportamiento mecánico con una mayor aplicación en el campo de los materiales estructurales; conocer los fundamentos físicos del comportamiento mecánico macroscópico; y aplicar los conocimientos anteriores en el diseño, ejecución y mantenimiento de componentes estructurales.
- *El conocimiento de los elementos y mecanismos básicos de máquinas*.

Tal y como se ha diseñado el programa de la asignatura, no se requiere ningún conocimiento previo específico acerca de los temas tratados, por cuanto éstos se abordan con la profundidad necesaria. Si bien, se considera de utilidad los conocimientos básicos de propiedades de los materiales, adquiridos en la asignatura Ciencia e Ingeniería de Materiales (3er curso); de cinemática y dinámica del punto, así como de cálculo diferencial e integral, adquiridos en el primer bloque de formación básica (1er curso).

2.- Esta asignatura tiene como finalidad proporcionar la formación básica a los alumnos para conocer los fundamentos necesarios para entender el comportamiento mecánico de los materiales frente a distintas solicitaciones, con estrategias, técnicas de investigación y metodología que permita garantizar la integridad de un componente o elemento estructural; afrontar la problemática fundamental ligada a la identificación, esquematización, modelizado y análisis de máquinas y componentes mecánicos relacionadas con la ingeniería química.

Un aspecto a resaltar es la variedad de actividades profesionales que necesitan de los conocimientos proporcionados por esta asignatura para el desempeño profesional. Prueba de ello es su relación con un gran abanico de perfiles profesionales:

- Diseño, desarrollo y selección de materiales para aplicaciones estructurales.
- Realización de estudios de caracterización, evaluación y certificación de materiales según sus aplicaciones y normativa a aplicar en cada caso.
- Mantenimiento, inspección y control de calidad de elementos estructurales, así como de procesos de producción, transformación y utilización de materiales.
- Definición, desarrollo, elaboración de normativas y especificaciones relativas a materiales estructurales y sus aplicaciones.
- Diseño de equipos para el transporte de fluidos y operaciones de separación y reactores.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG02. Capacidad para liderar y participar en equipos de trabajo y en proyectos del ámbito de la Ingeniería Química.
CG04. Capacidad para trabajar y aprender de forma autónoma, adaptarse a nuevas situaciones y reconocimiento de la necesidad de un aprendizaje continuo a lo largo de la actividad profesional.
CG05. Capacidad para diseñar y ejecutar actividades experimentales así como para analizar e interpretar los datos obtenidos.
CG06. Capacidad de identificación, formulación y resolución de problemas ingenieriles con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
CG08. Capacidad para aplicar los conocimientos y destrezas adquiridas en el desarrollo de la práctica ingenieril, incluyendo la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
CG09. Capacidad para la comprensión y manejo de legislación, especificaciones, reglamentos, normas de obligado cumplimiento y demás aspectos contemporáneos aplicables al ejercicio profesional del Ingeniero Químico.
CE12. Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
CE13. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

- 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque temático I: Equilibrio del sólido

Tema 1. Equilibrio del sólido

- Condiciones de equilibrio. Ligaduras y reacciones características. Esfuerzos. Fuerzas internas en medios continuos. Tensiones. Deformaciones

Bloque temático II: Elasticidad Lineal

Tema 2. Ley de Hooke

- Tracción simple. Cortadura simple. Ley de Hooke generalizada

Tema 3. Energía de deformación

- Energía de deformación elástica

Bloque temático III: Diseño de elementos resistentes

Tema 4. Tuberías y depósitos de pared delgada

- Estados triaxiales: aplicación a tuberías y depósitos de pared delgada

Tema 5. Vigas

- Ley de momentos flectores y esfuerzos cortantes. Flexión pura: Ley de Navier. Flexión simple: Fórmula del Cortante. Ecuación de la elástica

Tema 6. Ejes de transmisión de potencia

- Torsión pura: hipótesis y limitaciones de la teoría elemental. Torsión de secciones circulares. Aplicaciones a ejes de transmisión de potencia

Bloque temático IV: Plasticidad

Tema 7. Plasticidad

- Curvas de tensión-deformación ingenieril y verdadera. Inestabilidad plástica. Criterios de plastificación

Bloque temático V: Introducción a la Mecánica de la Fractura

Tema 8: Rotura frágil

- Criterios básicos de la Mecánica de la fractura. Modos de rotura y factor de intensidad de tensiones. Condición de fallo por rotura frágil.

Tema 9. Propagación de grietas por fatiga

- La rotura por fatiga. Tratamiento tradicional del fenómeno de fatiga. Curvas S-N. Ley de Paris. Cálculo de la vida en servicio.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales
Asistencia a clases teóricas	Resolución de colección de problemas en el aula
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Prácticas de laboratorio y entrega de informes
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Entrega con la resolución individual de problemas propuestos
Realización de pruebas	Prueba escrita de evaluación de contenidos relacionados con las prácticas
Realización de pruebas	Prueba escrita final de evaluación de contenidos de la asignatura

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	31
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	17
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	48
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	22
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 16 a Semana 17	[AP] Realización del examen final de la asignatura.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 10 a Semana 10	[AP] Realización de prácticas de laboratorio con modelos de Resistencia de Materiales y de Mecanismos.
Pruebas	Semana 14 a Semana 14	[AP] Examen escrito para la evaluación de los contenidos desarrollados en las prácticas de laboratorio.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	[AP] Clases magistrales en aula de clase
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 2 a Semana 14	[AP] Resolución de problemas del temario en aula de clase.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 4 a Semana 4	[AP] Resolución de problemas del temario en aula de clase en grupo pequeño.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 12 a Semana 12	[AP] Resolución de problemas del temario en aula de clase en grupo pequeño.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 16 a Semana 17	[AD] Resolución individual de una colección de problemas, que se entregará a través del aula virtual.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.

Actividad	Sistema de evaluación	Actividad	Nota mínima	Tipo	Modalidad	Ponderación	Contenidos
Colección de problemas [AD]	SE8	Resolución Colección de problemas propuestos	6	Reevaluable	No presencial. Entrega en Aula Virtual. Individual.	15%	Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
Prácticas de Laboratorio Modelos Resistencia de Materiales y Mecanismos [AP]	SE2	Prácticas de laboratorio. Prueba escrita	5	Reevaluable	Presencial Requiere 100% de asistencia. En grupo e individual.	25%	Contenidos teóricos y Prácticos relacionados con las prácticas de laboratorio
Examen [AP]	SE1	Prueba escrita, teórico-práctica	4	Reevaluable	Presencial Obligatoria Individual	60%	Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Para que cualquier actividad evaluable participe de la nota final con su ponderación correspondiente, es necesario obtener en dicha actividad una puntuación igual o superior a la mínima establecida. **Para aprobar la asignatura será necesaria una calificación global mínima de 5.**

Si un estudiante hubiese superado la nota mínima establecida en todas las actividades revaluables, y aun así la calificación global no le alcanzara para aprobar la asignatura, será revaluado en la convocatoria extraordinaria de la prueba escrita final de la asignatura y de las prácticas de laboratorio.

La actividad formativa Prácticas de laboratorio requiere una asistencia del 100% para poder presentarse a la prueba de evaluación en cualquiera de las convocatorias. La asistencia de los estudiantes será registrada por el docente cada día de prácticas.

CONVOCATORIA DE EVALUACIÓN ADELANTADA: La evaluación de esta convocatoria tiene en cuenta las siguientes actividades de evaluación y porcentajes:

Actividad	Sistema de evaluación	Actividad	Nota mínima	Modalidad	Ponderación	Contenidos
Prácticas de Laboratorio Modelos Resistencia de Materiales y Mecanismos [AP]	SE2	Prácticas de laboratorio. Prueba escrita	5	Presencial Requiere 100% de asistencia a la actividad en el curso pasado. Individual	30%	Contenidos teóricos y Prácticos relacionados con las prácticas de laboratorio
Examen Bloque Resistencia Materiales [AP]	SE1	Prueba escrita, teórico-práctica	4	Presencial Obligatoria Individual	50%	Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
Examen Bloque Mecanismos [AP]	SE1	Prueba escrita, teórico-práctica	4	Presencial Obligatoria Individual	20%	Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Para que cualquier actividad evaluable participe de la nota final con su ponderación correspondiente, es necesario obtener en dicha actividad una puntuación igual o superior a la mínima establecida. **Para aprobar la asignatura será necesaria una calificación global mínima de 5.**

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Título Teoría de máquinas y mecanismos Autor Joseph Edward Shigley Editorial McGraw-Hill, 1988
Título Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos Autor Juan Carlos García Prada Editorial Thomson, 2007
Título Resistencia de materiales Autor Luis Ortiz Berrocal Editorial McGraw-Hill, 2007
Título Mecánica vectorial para ingenieros. Estática Autor Beer, Johnston, Mazurek, Eisenberg Editorial McGraw Hill, 10 ed, 2013
Título Diseño en ingeniería mecánica Autor Joseph Edward Shigley Editorial McGraw-Hill, 2002
Título Mecánica de materiales Autor J. M. Gere y S. Timoshenko Editorial International Thomson Editores. México, 1998
Título Teoría de la elasticidad Autor S. Timoshenko y J.N. Goodier Editorial Ediciones Urmo. Bilbao, 1975
Bibliografía complementaria
Título Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica Autor Beer, Johnston, Cornwell Editorial McGraw Hill, 10 ed, 2013

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ÁNGEL DE LA ROSA VELASCO
Correo electrónico	angel.delarosa@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 tutorias 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 Docentia	0
Nombre y apellidos	CARLOS REINHARDS HERVAS
Correo electrónico	carlos.reinhards@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.

Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias 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 Docentia	2
Nombre y apellidos	CLAUDIO JOSÉ MÚNEZ ALBA
Correo electrónico	claudio.munez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:46 | Hash: d78e85e912bca70c89ab8856176fa11d.