

# GUÍA DOCENTE DISEÑO MECANICO DE EQUIPOS

## GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

**CURSO 2024-25**

Fecha de publicación: 06-07-2024



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

II.-Presentación
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La aplicación de los fundamentos de la Resistencia de Materiales</i>, 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.</li> <li>• <i>El conocimiento de los elementos y mecanismos básicos de máquinas</i>.</li> </ul> <p>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).</p> <p>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 sollicitaciones, 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.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño, desarrollo y selección de materiales para aplicaciones estructurales.</li> <li>• Realización de estudios de caracterización, evaluación y certificación de materiales según sus aplicaciones y normativa a aplicar en cada caso.</li> <li>• Mantenimiento, inspección y control de calidad de elementos estructurales, así como de procesos de producción, transformación y utilización de materiales.</li> <li>• Definición, desarrollo, elaboración de normativas y especificaciones relativas a materiales estructurales y sus aplicaciones.</li> <li>• Diseño de equipos para el transporte de fluidos y operaciones de separación y reactores.</li> </ul>



### 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.

## 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 internase 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

#### ***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 simple: hipótesis y limitaciones de la teoría elemental
- Torsión de secciones de geometría simple
- Aplicaciones a ejes de transmisión de potencia

#### ***Bloque temático IV: Plasticidad***

##### **Tema 7. Plasticidad**

- Curvas de tensión-deformación ingenieril y verdadera
- Definición del criterio de plastificación
- Criterios deTresca y Von Mises

#### ***Bloque temático V: Teoría de máquinas y mecanismos***

##### **Tema 8: Introducción a la teoría de máquinas y mecanismos**

- Terminología y conceptos básicos
- Síntesis de mecanismos

##### **Tema 9. Teoría de Mecanismos**

- Cinemática de mecanismos



<b>IV.B.-Actividades formativas</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
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



V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (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
Clases Teóricas	Semana 14 a Semana 17	[AD] Resolución individual de una colección de problemas, que se entregará a través del aula virtual.
Pruebas	Semana 16 a Semana 17	[AP] Realización del examen final de la asignatura.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 11 a Semana 11	[AP] Realización de prácticas de laboratorio con modelos de Resistencia de Materiales y de Mecanismos.
Pruebas	Semana 12 a Semana 12	[AP] Examen escrito para la evaluación de los contenidos desarrollados en las prácticas de laboratorio.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	[AP] Clases magistrales en aula de clase
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 2 a Semana 15	[AP] Resolución de problemas del temario en aula de clase.

## 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).

Los estudiantes que no consigan 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.

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

### VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

Actividad	Sistema de evaluación	Actividad	Nota mínima	Tipo	Modalidad	Ponderación	Contenidos
Colección de problemas [AD]	SE8	Corrección Resolución de Problemas propuestos	No	No 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	Si 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	Si 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. En el caso de que un estudiante haya alcanzado una nota igual o superior al 5 en las actividades revaluables, y aun así no aprueba, será revaluado de las dos actividades revaluables.

**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 se rige por las mismas normas establecidas anteriormente, teniendo en cuenta todas actividades de evaluación y con los mismos porcentajes.



### VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante 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 estudiante 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 estudiante 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 de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

### VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

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

### VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad ([discapacidad.programa@urjc.es](mailto:discapacidad.programa@urjc.es)), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

### 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 (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.





VIII.-Recursos y materiales didácticos	
<b>Bibliografía básica</b>	
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	
<b>Bibliografía complementaria</b>	
Título Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica Autor Beer, Johnston, Cornwell Editorial McGraw Hill, 10 ed, 2013	

IX.-Profesorado	
<b>Nombre y apellidos</b>	CLAUDIO JOSE MUNEZ ALBA
<b>Correo electrónico</b>	claudio.munez@urjc.es
<b>Departamento</b>	Tecnología Química, Energética y Mecánica
<b>Categoría</b>	Catedrático/a de Universidad
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	Si
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	4
<b>Nº de Sexenios</b>	3
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	1
<b>Nombre y apellidos</b>	
LEIRE GOÑI CIAURRIZ	
<b>Correo electrónico</b>	leire.goni@urjc.es
<b>Departamento</b>	Tecnología Química, Energética y Mecánica



<b>Categoría</b>	Profesor/a Ayudante Doctor/a
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	No
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	0
<b>Nombre y apellidos</b>	PALOMA SIRVENT DE HAZ
<b>Correo electrónico</b>	paloma.sirvent@urjc.es
<b>Departamento</b>	Tecnología Química, Energética y Mecánica
<b>Categoría</b>	Profesor/a Ayudante Doctor/a
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	No
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	0