

GUÍA DOCENTE

DISEÑO MECANICO E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL

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	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

En esta asignatura se presentan las bases del diseño mecánico de componentes. Por tanto, los objetivos planteados en la asignatura de *Diseño Mecánico e Integridad estructural* son: el desarrollo de contenidos científico-técnicos y prácticos necesarios y suficientes que capaciten al alumno para el desempeño de sus funciones, entendiendo por tales la aplicación de los fundamentos de la teoría de la plasticidad y la mecánica de la fractura; conocer los modelos macroscópicos de comportamiento mecánico con una mayor aplicación en el campo de los materiales estructurales; y, aplicar los conocimientos anteriores en el diseño, ejecución y mantenimiento de componentes estructurales.

Para el seguimiento adecuado de la asignatura, se recomienda que el alumno posea conocimientos previos de mecánica, teoría de la elasticidad y resistencia de materiales. Estos conocimientos se han impartido en las asignaturas: *Mecánica y Teoría de Mecanismos* (2º curso, 2º semestre) y *Elasticidad y Resistencia de Materiales* (3º curso, 1º semestre).

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:

- Mantenimiento, inspección y control de calidad de elementos estructurales, así como de procesos de producción y transformación de componentes.
- Definición, desarrollo, elaboración de normativas y especificaciones relativas al diseño y utilización de elementos mecánicos.
- Evaluación de la seguridad, durabilidad y vida en servicio de elementos estructurales.
- Elaboración de dictámenes, peritaciones e informes.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura, dirigidos al diseño de componentes, permitirán a los futuros ingenieros mecánicos abordar el diseño sostenible en la amplia variedad de actividades profesionales donde pueden aplicarlos. El diseño sostenible está relacionado con el 9 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) aprobados por los estados miembros de Naciones Unidas: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.

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.

CG6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CE20. Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

CE22. Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

• 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 temático	Tema	Apartados
I.- "Comportamiento Plástico"	Tema 1. "Introducción al comportamiento elastoplástico"	Comportamiento elastoplástico bajo carga uniaxial
	Tema 2. "Criterios de plastificación"	Criterios de plastificación para el sólido plástico ideal: criterios de Tresca y Von-Mises. Criterios de plastificación dependientes de la presión hidrostática: criterio de Mohr-Coulomb.
	Tema 3. "Ecuaciones de la plasticidad"	Teoría incremental: Ecuaciones de Levy-Mises y ecuaciones de Prandtl-Reuss. Teoría de las deformaciones totales: Ecuaciones de Hencky.
II.- "Comportamiento Viscoplastico"	Tema 4. "Introducción al comportamiento viscoplastico"	Fenómenos plásticos dependientes del tiempo.
III.- "Comportamiento en Fractura"	Tema 5. "Objetivos de la mecánica de la fractura"	Resistencia mecánica de estructuras con defectos. Metodología de la mecánica de la fractura. Tolerancia al daño.
	Tema 6. "Planteamiento energético de fractura"	Criterio energético de fractura: tasa de liberación de energía y energía específica de fractura.
	Tema 7. "Planteamiento tensional de la fractura"	Criterio tensional de fractura: tenacidad de fractura.
	Tema 8. "Fisuras subcríticas"	Fisuración por fatiga.
IV.-"Desgaste"	Tema 9. "Introducción al comportamiento frente al desgaste"	Modelos de comportamiento y métodos predictivos
V.-"Aplicación al diseño de componentes"	Tema 10. Ejes y árboles	Diseño mecánico de ejes y árboles
	Tema 11. Engranajes	Diseño mecánico de transmisiones por engranajes

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas propuestos en clase.
Prácticas	Prácticas de laboratorio
Prácticas	Prácticas en aula de informática
Realización de pruebas	Pruebas objetivas sobre el contenido de la asignatura



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

Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	13
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	14
Realización de pruebas	3
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 14 a Semana 16	Prueba objetiva de evaluación de la asignatura.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 7	Clases magistrales bloques I, II y III.
Clases Teóricas	Semana 7 a Semana 13	Clases magistrales Bloques IV y V
Prácticas	Semana 8 a Semana 11	Prácticas de laboratorio.
Prácticas	Semana 8 a Semana 11	Prácticas en aula de informática
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 7	Clases de problemas bloques I, II y III.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 7 a Semana 13	Clases de problemas bloques IV y V.



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

60% Examen final escrito de todos los temas incluidos en el temario (SE1)

REEVALUABLE. NOTA MÍNIMA: 4 sobre 10 puntos.

10% Colección de problemas de evaluación (SE2)

NO REEVALUABLE. No obligatorio. Sin nota mínima. Esta actividad es no reevaluable porque su finalidad es incluir en la evaluación de la asignatura el trabajo realizado por el alumno durante el curso.

15% Prácticas de laboratorio (SE1, SE3)

La evaluación de las prácticas de laboratorio se dividirá en 2 partes:

5% informe de prácticas y trabajo realizado en el laboratorio (SE3). Esta parte es NO REEVALUABLE porque no es posible reproducir las condiciones del laboratorio en la convocatoria extraordinaria.

10% examen de prácticas (SE1). REEVALUABLE

GLOBAL: REEVALUABLE (sólo los contenidos teóricos asociados a la actividad). NOTA MÍNIMA GLOBAL: 4 sobre 10 puntos.

Asistencia obligatoria al 100% de estas prácticas para poder evaluar esta actividad. La asistencia a practicas la controlará el profesor de prácticas pasando lista.

15% Prácticas en aula de informática. Desarrollo numérico de contenidos de la asignatura (SE3)

REEVALUABLE. NOTA MÍNIMA: 4 sobre 10 puntos. Asistencia obligatoria al 100% de estas prácticas para poder evaluar esta actividad. La asistencia a practicas la controlará el profesor de prácticas pasando lista.

Si no se supera la nota mínima en alguna de las pruebas de evaluación, la nota que aparecerá en el acta será la correspondiente a esa prueba que motiva el suspenso.

El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada de septiembre 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, que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura. En la convocatoria adelantada de septiembre el **examen final escrito será el 70% de la nota** y no se entregará la colección de problemas de evaluación. El alumno **realizará un examen de prácticas de laboratorio** que ponderará un 15% en la evaluación final. El alumno realizará un desarrollo numérico de contenidos de la asignatura, similar al realizado durante el curso, para evaluar las **prácticas en aula de informática** que ponderará un 15% de la nota final de la asignatura. Se asume que el alumno ha realizado las prácticas en alguna convocatoria anterior.

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: Plasticity for Engineers. Autor: CALLADINE, C.R. Editorial: Ellis Horwood, Chichester (U.K.), 1985.

Título: Mecánica de la Fractura. Autor: Elices, M. Editorial: Servicio de Publicaciones de la E.T.S. de Ing. de Caminos. Madrid, 1998

Título: Tribology. Friction and Wear of Engineering Materials. Autor: Ian Hutchings y Philip Shipway.. Editorial: Butterworth-Heinemann. Oxford, Reino Unido. 2016.

Título: Fracture Mechanics. Fundamentals and Applications. Autor: ANDERSON, T.L. Editorial: CRC Press, Boca Raton (USA) 1991.

Título: Teoría de máquinas y mecanismos. Autor: Domínguez Abascal J.. Editorial: Universidad de Sevilla. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. 2016.

Título: Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley, Autor: R. G. Budynas y K. Nisbett, Editorial: McGraw Hill.

Título: Comportamiento Plástico de Materiales. Autor: SÁNCHEZ GÁLVEZ, V. Editorial: Servicio de Publicaciones de la E.T.S. de Ing. de Caminos. Madrid, 1999.

Bibliografía complementaria

Título: Continuum Theory of Plasticity. Autor: KHAN, A.S. and HUANG, S.H. Editorial: John Wiley & Sons, New York, 1995.

Título: Elementary Engineering Fracture Mechanics, Autor: BROEK, D. Editorial: Kluwer Academic Publisher (Holanda), 4ª edición, 1991.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ADRIAN DANTE BOCCARDO MATTUS
Correo electrónico	adrian.boccardo@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
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	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
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 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	MARÍA GÁLVEZ SÁNCHEZ
Correo electrónico	maria.galvez@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	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	PEDRO ALBERTO POZA GÓMEZ
Correo electrónico	pedro.poza@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 tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	6
Nº de Sexenios	5
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5

