

GUÍA DOCENTE

ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 08-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

i) Los objetivos planteados en la asignatura de Elasticidad y Resistencia de Materiales 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 Elasticidad y Resistencia de Materiales; 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.

Para el seguimiento adecuado de la asignatura, es indispensable que alumno haya superado las asignaturas de Física I y II, Matemáticas I y II, Ciencia e Ingeniería de los materiales, Mecánica Técnica y Complementos Matemáticos I y II. En este sentido, como requisito previo para cursar esta asignatura se necesitará que el alumno haya adquirido las siguientes competencias generales:

- G1: Capacidad de síntesis y análisis
- G2: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- G4: Capacidad oral y escrita en la lengua nativa
- G5: Conocimientos de una lengua extranjera
- G7: Resolución de problemas
- G8: Toma de decisiones
- G9: Capacidad de trabajo en equipo
- G12: Responsabilidad y ética profesional
- G13: Razonamiento crítico
- G14: Anticipación a los problemas
- G15: Adaptación a nuevas situaciones
- G19: Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Como requisito previo para cursar esta asignatura se necesitará que el alumno haya adquirido las competencias específicas de las asignaturas con las que se relaciona:

- D1: Fundamentos matemáticos, físicos, químicos y biológicos de la Ciencia de Materiales
- D4. Comportamiento mecánico de los materiales

ii) Esta asignatura tiene como finalidad proporcionar la formación básica a los alumnos en aspectos relacionados con 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, así como con el diseño y mantenimiento de elementos estructurales. Es por tanto, que esta asignatura tiene un carácter teórico-práctico y de aplicación directa en la industria actual.

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.
- Evaluación de la seguridad, durabilidad y vida en servicio de elementos estructurales.
- Elaboración de dictámenes, peritaciones e informes.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. Capacidad de análisis y síntesis
CG06. Resolución de problemas
CG07. Toma de decisiones
CG08. Trabajo en equipo
CG11. Razonamiento crítico
CG12. Compromiso ético
CG13. Aprendizaje autónomo
CG14. Adaptación a nuevas situaciones
CG15. Creatividad
CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma
CG19. Motivación por la calidad
CG20. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
CE15. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

IV.-Contenido		
IV.A.-Temario de la asignatura		
Bloque temático	Tema	Apartados
I. Teoría de la Elasticidad	1. Fuerzas internas en medios continuos	Concepto de tensión. Tensiones principales. Tensiones estáticamente determinadas.
	2. Deformaciones en sólidos	Concepto físico de deformación. Deformación longitudinal y angular. Compatibilidad. Simetrías en deformaciones
	3. Círculos de Mohr	Círculos de Mohr en tensiones. Círculos de Mohr en deformaciones
	4. Elasticidad Lineal	Hipótesis fundamentales del sólido elástico. Ecuaciones constitutivas. Ley de Hooke. El problema elástico
	5. Termoelasticidad Lineal	Ecuaciones constitutivas
II. Resistencia de materiales.	1. Esfuerzos	Condiciones de equilibrio. Solicitaciones. Ligaduras y reacciones características.
	2. Tracción, compresión y cortadura	Esfuerzos normales. Esfuerzos cortantes puros.
	3. Torsión	Momentos torsores. Torsión de secciones de geometría simple.
	4. Flexión	Diagramas de esfuerzos cortantes y momentos flectores. Flexión pura: Ley de Navier. Flexión simple: Fórmula del Cortante. Deformaciones. Ecuación diferencial de la elástica. Teoremas área-momento. Vigas estáticamente indeterminadas. Método de integración. Método de la superposición.
	5. Pandeo	Ecuación de Euler

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	Descripción



Realización de pruebas	Prueba escrita en examen parcial y examen final
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Prácticas de laboratorio
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de colección de problemas en clase
Asistencia a clases teóricas	Clases teóricas
Otras actividades	Tutorías
Trabajos individuales	Realización de informes con la resolución de casos prácticos propuestos

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	15
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	42
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases teóricas.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 12 a Semana 14	Prácticas de laboratorio. Se realizarán prácticas presenciales en los laboratorios de la universidad según horario publicado, respetando los aforos y las medidas necesarias.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Durante todo el curso académico.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Resolución de problemas
Pruebas	Semana 14 a Semana 14	Examen de prácticas de laboratorio
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 14	Realización de informes. El alumno entregará a final del cuatrimestre un informe con la resolución de casos prácticos propuestos al inicio del curso.
Pruebas	Semana 8 a Semana 8	Resolución de problemas y casos prácticos en aula por parte del alumno asociado al Bloque I y realizado en horario de clase a mitad de cuatrimestre.
Pruebas	Semana 15 a Semana 15	Examen final de la asignatura.

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

Sistema de Evaluación	Actividad	Carácter	Nota mínima	Tipo	Periodo	Contenido	Peso
SE2	Resolución de problemas y casos prácticos en aula por parte del alumno asociado al Bloque I	Individual	No	No reevaluable	Semana 8	Resolución de problemas y casos prácticos en aula por parte del alumno relacionado con los contenidos teóricos y prácticos del Bloque I.	20%
SE3*	Prácticas de laboratorio	Individual	5	Reevaluable	Semana 14	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de las prácticas de laboratorio	20%
SE1	Examen final	Individual	4	Reevaluable	Semana 15	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.	45%
SE4	Realización de informes	Individual	No	No reevaluable	Semana 14	El alumno entregará a final del cuatrimestre un informe con la resolución de casos prácticos propuestos al inicio del curso.	15%

*Asistencia mínima obligatoria del 100% para acceder al examen que evalúa las prácticas de laboratorio.

Para aprobar es necesario tener una calificación media igual o superior a 5. En caso de no superar la nota mínima de la prueba

escrita correspondiente al examen final,
la calificación de la asignatura será la del examen final de la asignatura.

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 y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

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), 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 sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos (https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.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	
Bibliografía básica	
"Teoría de la elasticidad" S. Timoshenko y J.N. Goodier. Ediciones Urmo. Bilbao, 1975	
"Elasticidad" Luis Ortíz Berrocal. McGraw-Hill, 1998	
"Resistencia de Materiales" Luis Ortíz Berrocal, McGraw-Hill, 2007.	
"Strength of materials" J.P. Den Hartog. Dover, 1977	
"Mecánica de materiales" J.M. Gere y S. Timoshenko. Intenational Thomson Editores. México, 1998	
Bibliografía complementaria	
"Introduction to the mechanics of a continuous médium". Malvern Prentice-Hall, Englewood Cliffs (USA), 1969	

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ANGEL DE LA ROSA VELASCO
Correo electrónico	angel.delarosa@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
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	
MARIO MARTINEZ SANCHEZ	
Correo electrónico	mario.martinez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
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	1