

GUÍA DOCENTE

MODELIZACION DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
(2º, 3º y 4º curso)

CURSO 2025-26

Fecha de publicación: 09-07-2025



 **Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**
Fecha firma: 16/05/2026 13:54 | Hash: 148b7e06331113d149aff0f68b34913.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	4 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La complejidad de las ecuaciones formuladas para la resolución de la mayoría de los problemas de análisis y diseño relacionados con la Mecánica de Sólidos obliga a que su solución sea abordada numéricamente. Uno de los métodos más empleados para la resolución de estos problemas es el Método de los Elementos Finitos. El objetivo principal de la asignatura es capacitar al alumnado para comprender los fundamentos del Método de los Elementos Finitos y su aplicación para la modelización de materiales y estructuras.

El enfoque de la asignatura es eminentemente práctico, aplicando el método para resolver diversos problemas de ingeniería. Para ello se empleará un programa de elementos finitos comercial, ampliamente usado en la industria.

Para el seguimiento adecuado de la asignatura, se considera imprescindible que el alumno haya adquirido los conocimientos y competencias de las asignaturas de Matemáticas, Física, Elasticidad y Resistencia de Materiales y Diseño Mecánico.

Un aspecto a resaltar es la variedad de actividades profesionales que necesitan de los conocimientos proporcionados por esta asignatura para su desempeño.

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
CE34. Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
CE35. Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

- 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 I: Fundamentos teóricos del Método de los Elementos Finitos

Tema 1: Introducción a los métodos numéricos para resolver ecuaciones en derivadas parciales

- Importancia de los métodos numéricos en problemas de ingeniería
- Introducción al Método de los Elementos Finitos (MEF)

Tema 2: Método de Elementos Finitos para la modelización de materiales y estructuras

- MEF aplicado a casos unidimensionales
- MEF aplicado a casos bidimensionales

Bloque II: Simulaciones de Elementos Finitos: aplicaciones prácticas

Tema 3: Introducción a los programas comerciales de elementos finitos

Tema 4: Simulación de casos termomecánicos

- Modelos de elasticidad lineal
- Modelos de plasticidad
- Modelos térmicos
- Parametrización

Tema 5: Resolución de un problema de ingeniería con un software comercial

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Clases teóricas
Prácticas	Clases prácticas
Resolución de ejercicios	Resolución de problemas propuestos
Trabajos colectivos	Trabajo práctico a desarrollar en grupos



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	18
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	25
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	13,5
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	40
Preparación de pruebas	16,5
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 10	Clases magistrales donde se desarrollarán los conceptos teóricos necesarios para poder realizar el trabajo colectivo y las prácticas de la asignatura.
Prácticas	Semana 7 a Semana 14	Prácticas de informática. El acceso de los alumnos a los programas necesarios será a través de myapps. Además, los alumnos dispondrán de guiones explicativos de cada práctica. Durante cada sesión, los alumnos deberán realizar la simulación del problema planteado y resolverán las cuestiones planteadas.
Trabajos colectivos	Semana 14 a Semana 15	Resolución de casos prácticos por parte de los alumnos que deberán resolver en grupos de forma autónoma.
Pruebas	Semana 15 a Semana 16	Pruebas de evaluación 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).

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.

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	Reevaluable en extraordinaria	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE2	Caso teórico-práctico	20%	SI	4 sobre 10	Resolución de un caso teórico-práctico (individual)	Semana 8
SE4	Realización de trabajos e informes escritos	35%	SI	5 sobre 10	Realización y presentación grupal de un trabajo propuesto	Semana 14
SE6	Debate sobre los trabajos realizados (Nota 1)	10%	NO	NO	Asistencia a la presentación del trabajo del resto de grupos y posterior debate, proponiendo posibles mejoras al trabajo presentado.	Semana 14
SE1	Prueba escrita	35%	SI	4 sobre 10	Prueba final escrita sobre los contenidos de la asignatura	Convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Nota 1: La asistencia se tomará al comienzo de la actividad mediante un formulario provisto por los docentes, en donde los estudiantes deberán poner su nombre completo, fecha, hora y firma. Una vez firmado, dicho formulario se podrá visualizar en el Aula Virtual de la asignatura. De manera alternativa, se podrá habilitar una tarea de "asistencia" en el Aula Virtual, que será validada por los estudiantes mediante Bluetooth.

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 con 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 sobre 10.

Si una o varias actividades de evaluación no se han superado con la nota mínima, la nota final de la asignatura será de 4 sobre 10.

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 no superadas, 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 reevaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.

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. El examen constará de las siguientes actividades de evaluación:

Sistema de evaluación	Actividad de evaluación	Ponderación	Reevaluable	Nota mínima	Contenidos	
SE2	Caso teórico-práctico	20%	SI	4 sobre 10	Resolución de un caso teórico-práctico (individual)	



SE4	Realización de trabajos e informes escritos (ver Nota 2)	35%	SI	5 sobre 10	Realización y presentación de un trabajo propuesto
SE1	Prueba escrita	45%	SI	4 sobre 10	Prueba final escrita sobre los contenidos de la asignatura
<p>Nota 2: Para poder presentarse a esta actividad de evaluación en convocatoria adelantada, se requiere que, en al menos una matriculación anterior, se haya asistido a la actividad de presentación del trabajo del resto de grupos y posterior debate (SE6). Esto se debe por tratarse de actividades de gran relevancia para alcanzar los resultados de aprendizaje.</p> <p>Otras observaciones o aclaraciones</p>					

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: No

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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos	
Bibliografía básica	
Título: El método de los elementos finitos. Autor: Zienkiewicz, O. C. Editorial: McGraw-Hill.	
Título: Introducción al método de elementos finitos. Autor: Perera Velamazán, Ricardo. Editorial: Sección de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid.	
Título: Método de los elementos finitos : introducción a ANSYS. Autor: Ariza Moreno, Pilar. Editorial: Universidad de Sevilla, Servicio de Publicaciones.	
Título: Cálculo de estructuras por el método de elementos finitos : análisis estático lineal. Autor: Oñate Ibáñez de Navarra, Eugenio. Editorial: CIMNE.	
Título: The Finite Element Method for Engineers. Autor: Huebner, Kenneth H. Editorial: John Wiley & Sons.	
Título: Método del elemento finito : fundamentos y aplicaciones con ANSYS. Autor: Rubio González, Carlos. Editorial: Limusa.	
Bibliografía complementaria	
Título: The finite element method and applications in engineering using ANSYS. Autor: Madenci, Erdogan. Editorial: Springer.	
Título: The finite element method: linear static and dynamic finite element analysis. Autor: Hughes, Thomas J. R. Editorial: Dover.	
Título: An introduction to the finite element method. Autor: Reddy, John N. Editorial: McGraw-Hill.	

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ANDRÉS MONTOYA SANCHA
Correo electrónico	andres.montoya@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	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	
	JUAN CARLOS NIETO FUENTES
Correo electrónico	
	juancarlos.nieto@urjc.es
Departamento	
	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	
	Móstoles
Categoría	
	Profesor/a Ayudante Doctor/a
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	1
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0

