

GUÍA DOCENTE
MODELIZACION DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 09-07-2024

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.

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 estudiante (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).

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	Carácter	Tipo	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
Caso teórico-práctico	Individual	Revaluable	4	20%	Semana 8	Resolución de un caso teórico-práctico
Realización de trabajos e informes escritos	Grupal	Revaluable	5	35%	Semana 14	Realización y presentación grupal de un trabajo propuesto.
Debate sobre los trabajos realizados	Grupal	No revaluable	NO	10%	Semana 14	Asistencia a la presentación del trabajo del resto de grupos y posterior debate, proponiendo posibles mejoras al trabajo presentado.
Prueba escrita	Individual	Revaluable	4	35%	Convocatorias ordinaria y extraordinaria de exámenes	Prueba final escrita sobre los contenidos de la asignatura

Para poder realizar la ponderación de las distintas actividades es necesario alcanzar la nota mínima en todas en las que este requisito exista. En caso de no alcanzar la nota mínima en alguna actividad, la nota final será igual a la nota obtenida en dicha prueba.

Para superar la asignatura en su totalidad, la nota global deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.

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: No

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

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	MARIA TERESA GOMEZ DEL RIO
Correo electrónico	mariateresa.gomez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Categoría	Catedrático/a de Universidad
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	5
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6
<hr/>	
Nombre y apellidos	RODRIGO SANTOS GUEMES
Correo electrónico	rodrigo.santos@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0