



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Simulación de Sistemas Mecánicos y Estructurales		Código	730497224
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Segundo	Optativa	4.5
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Gutierrez Fernandez, Ruth Maria	Correo electrónico	ruth.gutierrez@udc.es	
Profesorado	Gutierrez Fernandez, Ruth Maria	Correo electrónico	ruth.gutierrez@udc.es	
Web	<a href="https://sites.google.com/site/structuralanalysislab/home">https://sites.google.com/site/structuralanalysislab/home</a>			
Descripción general	En esta materia se persigue adquirir competencias para el diseño y análisis de sólidos y de ensamblajes mecánicos sometidos a esfuerzos y capacidades de análisis de los estados de tensión y de deformación de sus elementos.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A19	EI3 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
B1	G1 Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos en la Ingeniería Industrial.
B2	G2 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
B3	G3 Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
B4	G4 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
B5	G5 Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
B6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B13	G8 Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
B14	G9 Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
B15	G10 Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B16	G11 Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C1	ABET (a) - An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
C2	ABET (b) - An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.
C3	ABET (c) - An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.
C5	ABET (e) - An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.
C6	ABET (f) - An understanding of professional and ethical responsibility.
C7	ABET (g) - An ability to communicate effectively.
C8	ABET (h) - The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context.
C9	ABET (i) - A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning.
C11	ABET (k) - An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Modelado y análisis de sistemas mecánicos y estructurales	AP19	BP1 BP2 BP3 BP4 BP5 BP6 BP7 BP13 BP14 BP15 BP16	CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP7 CP8 CP9 CP11
Simulación de sistemas mecánicos y estructurales	AP19	BP1 BP2 BP3 BP4 BP5 BP6 BP7 BP13 BP14 BP15 BP16	CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP7 CP8 CP9 CP11

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1. El método de elementos finitos.	El método de elementos finitos. Planteamiento para estática y dinámica. Imposición de restricciones
Tema 2. Modelización de sistemas	Modelización de sistemas. Familias de elementos finitos. Elementos continuos y estructurales
Tema 3. Simulación	Modelado de la geometría y propiedades mecánicas. Ensamblaje. Imposición de restricciones. Interacciones. Imposición de cargas y condiciones de contorno. Resolución de problemas y evaluación de resultados.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Seminario	A19 B1 B4 B5 B6	5	10	15
Prácticas de laboratorio	A19 B2 B3 B5 B13 B15 B14 B16 B7 B6 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C11	5	10	15
Trabajos tutelados	A19 B2 B3 B5 B13 B15 B14 B16 B7 B6 C1 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C11	10	30	40
Sesión magistral	A19 B1 B4 B5 B6	10	30	40



Atención personalizada		2.5	0	2.5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Seminario	Técnica de trabajo en grupo para resolver problemas, mediante exposición, discusión, participación y cálculo. Se emplea calculadora.
Prácticas de laboratorio	Metodología que permite la realización de actividades de carácter práctico con computador, tales como modelización, análisis y simulación de elementos mecánicos e estructurales.
Trabajos tutelados	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, resolviendo un problema que involucre os contenidos de la materia e involucre las competencias específicas de la misma, realizado bajo la tutela del profesor.  Alternativamente se propone un trabajo tutelado en el ámbito del aprendizaje-servicio, que combina el servicio a la comunidad con el aprendizaje en un sólo proyecto, en el que el alumnado se forma trabajando en necesidades reales de su entorno con el fin de mejorarlo.
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales, que tiene como finalidad transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje de la materia

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Seguimiento y orientación acerca de la solución de problemas concretos surgidos en el desarrollo de las distintas actividades planteadas en la asignatura.
Trabajos tutelados	Asistencia en la realización de los trabajos tutelados

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A19 B2 B3 B5 B13 B15 B14 B16 B7 B6 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C11	Hay que asistir sistemáticamente a las prácticas y elaborarlas durante las sesiones prácticas de la materia y en las horas no presenciales asignadas. El seguimiento del trabajo realizado se realiza en estas sesiones prácticas.  La evaluación se realiza mediante la presentación de los informes de dichas prácticas.	30
Trabajos tutelados	A19 B2 B3 B5 B13 B15 B14 B16 B7 B6 C1 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C11	El trabajo involucra los contenidos teóricos y prácticos desarrollados en la asignatura.  Se debe realizar individualmente en las sesiones de prácticas a lo largo del curso y en casa, en las horas no presenciales asignadas a este proyecto. Se va a realizar un seguimiento de la realización del trabajo en las sesiones de prácticas.  La evaluación se realiza mediante la presentación del trabajo tutelado.	70

<b>Observaciones evaluación</b>
---------------------------------



Se acepta la dispensa académica. El estudiante, cuya presencia a lo largo del cuatrimestre sea insuficiente para realizar el seguimiento de su trabajo, tendrá igualmente que elaborar y presentar las prácticas y el trabajo tutelado para su valoración. El seguimiento de dicho trabajo se efectuará en las sesiones de tutoría. En este caso, el proceso de evaluación de la materia puede incluir además de la presentación de las prácticas y del trabajo tutelado, una sesión práctica individual o en grupo, en la que el estudiante resuelve manualmente y/o con el ordenador los problemas planteados por la profesora.

Para la segunda oportunidad se puede presentar el trabajo pendiente y mejorar el ya realizado. El seguimiento se realiza en sesiones de tutoría. La evaluación se realiza mediante la presentación de las prácticas y de los trabajos tutelados pendientes y/o mejorados. El proceso de evaluación de la materia puede incluir, además de la presentación de las prácticas y del trabajo tutelado, una sesión práctica individual o en grupo, en la que el estudiante resuelve manualmente y/o con el ordenador los problemas planteados por la profesora.

Los criterios de evaluación de la convocatoria adelantada de diciembre serán iguales a los de la segunda oportunidad del curso anterior.

El fraude comprobado en cualquier trabajo, prueba o evaluación supondrá directamente la calificación de suspenso "0" en el trabajo, prueba o evaluación que se trate, sin posibilidad de volver a presentarlo en la convocatoria extraordinaria o avanzada.

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R. Gutiérrez, E. Bayo, A. Loureiro, LE Romera (2010). Estructuras II. Reprografía del Noroeste. Santiago de Compostela</li> <li>- Bathe K.J. (2006). Finite Elements Procedures. Prentice-Hall, Pearson Education, Inc. USA</li> <li>- Eugenio Oñate (1995). Calculo de estructuras por el método de elementos finitos. CIMNE, Barcelona, España</li> <li>- Dassault Systèmes Simulia Corp. (2011). Abaqus Analysis User's Manual. © Dassault Systèmes. Providence, RI, USA.</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

#### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: "Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social" del "Plan de Acción Green Campus Ferrol" La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:- Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático- Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos En caso de ser necesario realizarlos en papel:- No se emplearán plásticos- Se realizarán impresiones a doble cara.

(\* ) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías