



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Mecánica de medios continuos	Código	614855205	
Titulación	Mestrado Universitario en Matemática Industrial (2013)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Arregui Alvarez, Iñigo	Correo electrónico	inigo.arregui@udc.es	
Profesorado	Arregui Alvarez, Iñigo Rodríguez Seijo, Jose Manuel	Correo electrónico	inigo.arregui@udc.es jose.rodriguez.seijo@udc.es	
Web	http://www.m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/MMContinuos/Mecanica%20de%20los%20medios%20continuos.pdf			
Descripción general				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Alcanzar un conocimiento básico en un área de Ingeniería/Ciencias Aplicadas, como punto de partida para un adecuado modelado matemático, tanto en contextos bien establecidos como en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
A2	Modelar ingredientes específicos y realizar las simplificaciones adecuadas en el modelo que faciliten su tratamiento numérico, manteniendo el grado de precisión, de acuerdo con requisitos previamente establecidos.
A9	Saber adaptar, modificar e implementar herramientas de software de simulación numérica.
B3	Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias / Resultados del título	
Alcanzar un conocimiento básico en el área de la mecánica, como punto de partida para un adecuado modelado matemático.	AM1 AM2 AM9		
Ser capaz de integrar conocimientos para enfrentarse a la formulación de juicios	AM1 AM2	BM2	

Contenidos	
Tema	Subtema
Introducción	Álgebra y análisis tensoriales. Teoremas de descomposición polar, de la divergencia y de Stokes
Coordenadas curvilíneas	Bases de vectores y coordenadas curvilíneas. Campos vectoriales. Operadores diferenciales en coordenadas curvilíneas
Cinemática	Cuerpos materiales. Movimiento y deformación, tipos de movimiento. Teoremas del transporte. Movimientos isocóricos, spin, circulación y vorticidad.
Leyes de conservación	Masa. Momentos lineal y angular. Fuerzas y tensiones. Consecuencias del equilibrio de momentos. Tensor de Piola-Kirchhoff. Conservación de la energía, desigualdad de Clausius-Duhem.
Cambio de observador	Cambio de observador. Principio de indiferencia material.



Algunos modelos simples	Hipótesis constitutivas. Fluidos ideales. Ecuaciones de Navier-Stokes. Cuerpos elásticos. Termoelasticidad.
-------------------------	---

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	A9 B3	13	45	58
Prueba mixta	A1 A2 B3	4	4	8
Sesión magistral	A1 A2	41	42	83
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	Resolución, por parte del alumno, de algunos ejercicios relacionados con la materia
Prueba mixta	Prueba teórico-práctica
Sesión magistral	Explicación de los contenidos por parte del profesor. Realización de ejercicios

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	El profesor ayudará a los estudiantes en las dificultades que les surjan a la hora de resolver los ejercicios propuestos y en el estudio de los contenidos teóricos, así como en la orientación de la bibliografía adecuada a cada estudiante.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Solución de problemas	A9 B3	Resolución de ejercicios y cuestiones teórico-prácticas por parte del alumno, con ayuda de bibliografía	40
Prueba mixta	A1 A2 B3	Resolución de ejercicios y cuestiones teórico-prácticas en una prueba presencial	60

Observaciones evaluación
Para poder superar la materia, el estudiante deberá obtener al menos una calificación de 4 en la prueba escrita. Ambas metodologías de evaluación se tendrán en cuenta, con los porcentajes indicados, en todas las oportunidades a que tenga derecho el estudiante durante el curso académico.

Fuentes de información	
Básica	- M. E. Gurtin (1981). An Introduction to Continuum Mechanics. Academic Press. Boston - O. López Pouso (2002). "An Introduction to Continuum Mechanics" de M. E. Gurtin. Ejercicios Resueltos (capítulos I-VI). Publicacións Docentes do Departamento de Matemática Aplicada. Univ. de Santiago de Compostela



Complementaria	<ul style="list-style-type: none">- Y. C. Fung (1994). A First Course in Continuum Mechanics. Prentice Hall- K. Hutter, K. Jöhnk (2004). Continuum Methods of Physical Modeling. Springer- A. Bermúdez de Castro (2004). Continuum Thermomechanics. Birkhauser- N. Bobillo Ares (2003). Introducción a la geometría y cinemática de medios continuos. Servicio de Publicaciones de la Unviersidad de Oviedo- R. Temam, A. Miranville (2001). Mathematical Modeling in Continuum Mechanics. Cambridge University Press- L. A. Segel (1987). Mathematics Applied to Continuum Mechanics. Dover, New York- G. Duvaut (1990). Mécanique des Milieux Continus. Masson, París
-----------------------	---

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ecuaciones en derivadas parciales/614855203

Asignaturas que continúan el temario

Mecánica de fluidos/614855206

Mecánica de sólidos/614855207

Otros comentarios

(*) 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