



Guía Docente

Datos Identificativos					2021/22
Asignatura (*)	Modelos Matemáticos en Mecánica de Medios Continuos	Código	614455107		
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Matemática				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6	
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinación		Correo electrónico			
Profesorado		Correo electrónico			
Web					
Descrición xeral					
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p>				

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A1	Conocer y comprender los problemas que surgen en el ámbito de la Ingeniería y de las Ciencias Aplicadas como punto de partida para un adecuado modelado matemático.
A7	Desarrollar habilidades para identificar los modelos matemáticos subyacentes en un proceso planteado por profesionales de la empresa o de la industria. Ser capaz de proceder a su resolución eficiente, siguiendo las distintas etapas de modelado, análisis, elección del método numérico, simulación en el ordenador, validación de resultados, redacción de informes y la comunicación clara de las conclusiones a expertos de la industria.
B1	Adquirir habilidades de aprendizaje que les permitan integrarse en equipos de I+D+i del mundo empresarial.
B4	Saber comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general en el ámbito de la Matemática Aplicada.

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
El alumno adquirirá soltura en el manejo de los campos vectoriales y tensoriales, y será capaz de deducir las ecuaciones del movimiento de los cuerpo deformables, estableciendo las leyes de conservación que se utilizarán, posteriormente, en las asignaturas de modelos matemáticos	AM1 AM7	BP1 BM2	



Contidos	
Temas	Subtemas
Introducción.	Algebra 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				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral		42	42	84
Solución de problemas		13	45	58
Proba mixta		4	0	4
Atención personalizada		4	0	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Explicación de los contenidos por parte del profesor. Realización de ejercicios
Solución de problemas	Resolución, por parte del alumno, de algunos ejercicios relacionados con la materia
Proba mixta	Prueba teórico-práctica

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	El profesor ayudará a los estudiantes en las dificultades que les surjan a la hora de resolver los ejercicios propuestos

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas		Resolución de ejercicios y cuestiones teórico-prácticas por parte del alumno, con ayuda de bibliografía	40
Proba mixta		Resolución de ejercicios y cuestiones teórico-prácticas en una prueba presencial	60

Observacións avaliación

Fontes de información



Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- 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
Bibliografía 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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecuacións en Derivadas Parciais I/614455101

Materias que continúan o temario

Modelos Matemáticos en Mecánica de Sólidos/614455218

Modelos Matemáticos en Mecánica de Flúidos/614455217

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías