



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Modelos Matemáticos en Mecánica de Medios Continuos

Materia	Modelos Matemáticos en Mecánica de Medios Continuos			
Código	V05M025V01101			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Matemática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Arregui Álvarez, Íñigo			
Profesorado	Arregui Álvarez, Íñigo Rodríguez Seijo, José Manuel			
Correo-e	arregui@udc.es			
Web	<a href="http://http://www.dma.uvigo.es/MASTER">http://http://www.dma.uvigo.es/MASTER</a>			
Descrición xeral				

## Competencias de titulación

Código			
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.		
B2	Adquirir habilidades de inicio a la investigación para seguir con éxito los estudios de doctorado.		
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.		

## Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)El alumno adquirirá soltura en el manejo de los campos vectoriales y tensoriales, y será capaz de deducir las ecuaciones del movimiento de los cuerpos deformables, estableciendo las leyes de conservación que se utilizarán posteriormente en las asignaturas de modelos matemáticos.	saber saber hacer	A1 A7 B1 B2 B4

## Contidos

Tema		
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 movimientos. Teoremas del transporte. Movimientos isocóricos, spin, circulación y velocidad.	

Leyes de conservación	Masa. Momentos lineal y angular. Fuerzas y tensiones. Consecuencias del equilibrio de momentos. Conservación de la energía.
Cambio de observador	Cambio de observador. Principio de indiferencia material.
Algunos modelos simples	Hipótesis constitutivas. Fluidos ideales. Cuerpos elásticos: tensión de Piola-Kirchhoff. Termoelasticidad: desigualdad de Clausius-Duhem.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	43	43	86
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	35	50
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Desarrollo de los contenidos teórico-prácticos por parte del profesor
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Resolución de problemas por parte del profesor (en las horas presenciales) y por parte del estudiante

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Resolución de ejercicios teórico-prácticos, con ayuda de bibliografía. Es una prueba presencial	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Resolución, de forma individualizada, de ejercicios teórico-prácticos	40

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

M. E. Gurtin, **An Introduction to Continuum Mechanics**, Academic Press,

O. López Pouso, "**An Introduction to Continuum Mechanics**", de M. E. Gurtin. **Ejercicios resueltos (capítulos I-VI)**, Publicaciones Docentes del Departamento de Matemática Aplicada, USC,

N. Bobillo Ares, **Introducción a la Geometría y Cinemática de medios continuos**, Servicio de Publicaciones de la U. de Oviedo,

K. Hutter, K. Jöhnk, **Continuum Methods of Physical Modeling**, Springer,

A. Bermúdez de Castro, **Continuum Thermomechanics**, Birkhauser,

Y. C. Fung, **A First Course in Continuum Mechanics**, Prentice Hall,

G. Duvaut, **Mécanique des Milieux Continus**, Masson,

R. Temam, A. Miranville, **Mathematical Modeling in Continuum Mechanics**, Cambridge U. P.,

L. A. Segel, **Mathematics Applied to Continuum Mechanics**, Dover,

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Modelos Matemáticos en Mecánica de Flúidos/V05M025V01102

Modelos Matemáticos en Mecánica de Sólidos/V05M025V01201

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecuacións en Derivadas Parciais I/V05M025V01105