



DATOS IDENTIFICATIVOS

Modelos Matemáticos en Mecánica de Sólidos

Materia	Modelos Matemáticos en Mecánica de Sólidos			
Código	V05M025V01201			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Matemática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Quintela Estévez, Peregrina			
Profesorado	Barral Rodiño, Patricia Quintela Estévez, Peregrina			
Correo-e	peregrina.quintela@usc.es			
Web	http://http://www.dma.uvigo.es/MASTER			
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.		
A2	Saber determinar si el modelo de un proceso está bien planteado y formularlo matemáticamente en el marco funcional adecuado.		
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.		
B3	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.		
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.		
B5	Ser capaz de fomentar en contextos académicos y profesionales el avance tecnológico.		

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
1. Coñecer os principais modelos simplificados en elasticidade linear estática e dinámica.	saber saber facer	A1 A2
2. Saber resolver "á man" os casos prácticos máis usuais en elasticidade linear estática e dinámica.	Saber estar / ser	A7 B1
3. Coñecer as leis de comportamento linear e non linear en mecánica de sólidos.		B2
4. Modelar distintas condicións de contorno.		B3
5. Coñecer os conceptos fundamentais en Mecánica de Fractura.		B4 B5

Contidos

Tema	
------	--

1. Ecuacións da elastodinámica linear. (*)
2. Tensións e esforzos.
3. Tensor de deformacións.
4. Métodos xerais de resolución en elasticidade linear.
5. Problemas planos en elasticidade linear.
6. Problemas esférica ou axialmente simétricos.
7. Torsión de barras e flexión de vigas cilíndricas.
8. Modelos unidimensionais en vigas.
9. Modelos en placas.
10. Vibracións.
11. Outras leis de comportamento en elasticidade.
12. Viscoelasticidade, plasticidade e viscoplasticidade.
13. Condicións de contorno non lineares.
14. Introducción á mecánica da fractura.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	42	42	84
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	2	38	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	20	21
Probas de resposta curta	1	4	5

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

Metodoloxía docente

Descrición
Sesión maxistral
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma
Resolución de problemas e/ou exercicios

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral		0
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma		40
Resolución de problemas e/ou exercicios		0
Probas de resposta curta		60

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación será con un exame combinada co desenvolvemento de traballos sobre materias afíns ao programa. O exame contará o 60% da nota final.

Bibliografía. Fontes de información

□ Barber, J.R. Elasticity. Solid Mechanics and its applications. Kluwer Academic Publishers. 2002.

- Barral, P. y Quintela, P. Modelos Matemáticos na Mecánica de Sólidos. Curso Virtual da Universidade de Santiago de Compostela. 2008.
- Bermúdez de Castro, A. Continuum Thermomechanics. Progress in Mathematical Physics. Edit. Birkhäuser. 2005.
- Broek, D. The Practical Use of Fracture Mechanics. Kluwer Academic Publishers. 1988.
- Bui H.D. Mécanique de la rupture fragile. Masson. 1978.
- Carpinteri, A. Structural Mechanics □ A unified approach. Chapman & Hall. London, 1997.
- Fraeijns de Veubeke. A Course in Elasticity. Applied Mathematical Sciences, 29. Springer-Verlag 1979.
- Germain, P. Mécanique. Tomos I y II. École Polytechnique. Ellipses. 1986.
- Guiu Giralt, F. Fundamentos físicos de la mecánica de la fractura. Textos Universitarios. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 1997.
- Gurtin, M.E. An Introduction to Continuum Mechanics. Academic Press. New York, 1981.
- Henry, J.P. y Parsy, F. Cours d'Élasticité. Dunod Université. 1982.
- Lemaitre J. A A course on damage mechanics. Springer-Verlag, 1996.
- Lemaitre, J. y Chaboche, J.L. Mécanique des Matériaux Solides. Dunod. 1988.
- Lubliner, J. Plasticity Theory. Maxwell Macmillan International Editions. 1990.
- Necas, J. y Hlaváček. Mathematical Theory of Elastic and Elasto-Plastic Bodies: An Introduction. Studies in applied mechanics, 3. Elsevier, 1981.
- Obala, J. Exercices et problèmes de mécanique des milieux continus. Masson. 1988.
- Quintela Estévez, P. Métodos matemáticos en mecánica de sólidos. Publicacións do Departamento de Matemática Aplicada, nº 24. 1999. Revisada en 2004.
- Roger D. y Dieulesaint E. Elastic Waves in Solids I, II. Springer. 1999.
- Segel, L.A. Mathematics Applied to Continuum Mechanics. Macmillan Publishing Co., Inc. 1977.
- Sokolnikoff, I.S. Mathematical theory of elasticity. Krieger Publishing Company. 1956.
- Vinson, J.R. The Behavior of Thin Walled Structures, Beams, Plates and Shells. Kluwer academic publishers. 1989.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Software Profesional en Sólidos/V05M025V01213

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Modelos Matemáticos en Mecánica de Medios Continuos/V05M025V01101
