

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

M2173 - Continuum Mechanics

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS			
Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	AMPLIACIÓN DE FORMACIÓN CIENTÍFICA AMPLIACIÓN DE MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS		
Código y denominación	M2173 - Continuum Mechanics		
Créditos ECTS	4,5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES		
Profesor responsable	DIEGO FERREÑO BLANCO		
E-mail	diego.ferreno@unican.es		
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO (0004)		
Otros profesores	MARIA EMILIA MAZA FERNANDEZ		

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Manejar las nociones elementales del cálculo tensorial.
- Manejar la descripción del movimiento, las deformaciones y las tensiones.
- Aplicar con carácter predictivo las leyes generales de la termomecánica de los medios continuos en mecánica de sólidos y materiales.
- Aplicar con carácter predictivo las leyes generales de la termomecánica de los medios continuos en mecánica de fluidos.
- Aplicar las ecuaciones de conservación a problemas de sólidos y fluidos.
- Desarrollar y comprender modelos de comportamiento de materiales tanto sólidos como fluidos.

4. OBJETIVOS

The main objectives of the course are the understanding and mastery of the basic fundamentals of nonlinear Continuum Mechanics and its application to solid and fluid mechanics. Specifically, we will analyze the description of the deformation in a continuous medium as well as the stress state. Next, we will examine the restrictions imposed by the physical conservation laws (linear momentum, angular momentum and energy). Finally, we will apply these concepts to different constitutive equations: Elasticity, Plasticity and Fluid Mechanics.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS	
1	Introduction: What is this course about?
2	Kinematics: Spatial and Referential (or Eulerian and Lagrangian) forms.
3	Strain: How to measure the deformation of a continuous body.
4	Compatibility Equations: Not every strain field is physically meaningful.
5	Stress: The approach given by Cauchy a long time ago.
6	Conservation - Balance: The basic conservation principles expressed in the language of continuum mechanics. Heat, Work, Entropy and all this stuff.
7	Fluids: Constitutive equations and applications.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Kinematics	Trabajo	No	Sí	3,00
Strain	Trabajo	No	Sí	7,00
Compatibility Equations	Trabajo	No	Sí	3,00
Stress	Trabajo	No	Sí	6,00
Conservation - Balance	Trabajo	No	Sí	10,00
Fluids	Trabajo	No	Sí	15,00
Midterm Exam	Examen escrito	No	Sí	18,00
Final Exam	Examen escrito	No	Sí	18,00
Final Project	Trabajo	No	No	20,00
TOTAL				100,00

Observaciones

Crterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Part-time students will be offered two alternatives, so they can choose the one that suits them best:

- 1) Attend the continuous assessment despite not having attended the regular classes.
- 2) Take a single final exam once teaching is finished.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

We will follow the book by Oliver and Agelet de Saracibar: CONTINUUM MECHANICS FOR ENGINEERS. THEORY AND PROBLEMS. Second Edition.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.