

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

592 - Continuum Mechanics

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Curso Académico 2023-2024

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	592 - Continuum Mechanics		
Créditos ECTS	4,5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web	https://ladicim.es/		
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 nociones elementales del cálculo tensorial.
- Comprender y emplear correctamente las descripciones matemáticas del movimiento, las deformaciones y las tensiones en un medio continuo.
- 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 course aims to enable students to comprehend and master the fundamental principles of nonlinear Continuum Mechanics and apply them to solid and fluid mechanics. The focus will be on analyzing the deformation and stress state in a continuous medium. Moreover, the course will delve into the limitations that arise from the physical conservation laws, such as linear momentum, angular momentum, and energy. Finally, students will learn how to apply these concepts to various constitutive equations, including 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	2,00
Strain	Trabajo	No	Sí	5,00
Compatibility Equations	Trabajo	No	Sí	2,00
Stress	Trabajo	No	Sí	4,00
Conservation - Balance	Trabajo	No	Sí	7,00
Fluids	Trabajo	No	Sí	10,00
Midterm Exam	Examen escrito	No	Sí	30,00
Final Exam	Examen escrito	No	Sí	30,00
Final Project	Trabajo	No	No	10,00
TOTAL				100,00

Observaciones

The assessment of the course is based on four items (with the following weights):

- MIDTERM EXAM (LESSONS 1-4): 30%
- FINAL EXAM (LESSONS 5-6): 30%
- CONTINUOUS EVALUATION: 30%
- FINAL WORK PRESENTATION (LESSONS 7-8): 10%

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Part-time students will have the option to choose between two alternatives based on their preferences. The first alternative entails attending the continuous assessment even if they have not participated in regular classes. Alternatively, they can opt for the second alternative, which involves taking a single final exam after the completion of teaching.

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.