



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Mecánica de materiais e tecidos brandos

Materia	Mecánica de materiais e tecidos brandos			
Código	V04M192V01207			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Biomédica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Riveiro Rodríguez, Antonio			
Profesorado	Comesaña Piñeiro, Rafael Riveiro Rodríguez, Antonio			
Correo-e	ariveiro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia presentarase a teoría da mecánica de medios continuos a materiais e tecidos brandos e hiperelásticos. Introdúcese os conceptos fundamentais detrás do comportamento mecánico da materia branda. Así mesmo, daranse a coñecer os diferentes métodos experimentais de caracterización de materiais brandos, así como métodos de simulación numérica de problemas mecánicos que inclúan materiais brandos.			

## Competencias

Código	
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B3	Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer a teoría da elasticidade e resistencia de materiais aplicada a materiais e tecidos brandos e hiperelásticos.	B3
Aplicar coñecementos da mecánica dos medios continuos a materiais e tecidos brandos e hiperelásticos.	A5 B3

## Contidos

Tema	
1. Introducción aos sólidos brandos	Materiais similares ao caucho, xeles, tecidos biolóxicos brandos, etc.
2. Caracterización mecánica	Investigación, experimentos, interpretación
3. Mecánica continua no lineal	Tensións, deformacións, leis de equilibrio.
4. Modelado constitutivo de materiais brandos	Modelos constitutivos, simulación.
5. Elasticidade baixo grandes deformacións	Materiais hiperelásticos
6. Comportamento disipativo	Descrición e caracterización da resposta dinámica
7. Materiais compoñidos	Mecánica de materiais compoñidos, anisótropos e heteroxéneos, obtidos biomimeticamente, mediante fabricación aditiva, etc

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	18	36

Resolución de problemas	6	6	12
Prácticas de laboratorio	12	0	12
Traballo tutelado	0	40	40
Resolución de problemas de forma autónoma	0	12.5	12.5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos aspectos xerais e contidos sobre a materia obxecto de estudo por parte do profesor de forma estruturada, facendo especial énfase nos fundamentos e aspectos máis importantes ou de máis difícil comprensión para o alumno
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa asignatura. O profesor exporá as solucións adecuadas ou correctas mediante a exposición de rutinas, fórmulas ou algoritmos, procedementos de transformación da información dispoñible e axudará aos alumnos coa interpretación dos resultados. Utilizarase como complemento da lección maxistral.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio realizadas de forma cooperativa e nas que se porán en práctica os conceptos teóricos vistos na aula. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).
Traballo tutelado	Os estudantes, de maneira individual ou en grupo, elaborará un documento sobre a temática da materia ou preparará seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que se formularán problemas e/ou exercicios relacionados coa materia (parte teórica e parte práctica). O/A alumno/a deberá desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Resolución de problemas	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Prácticas de laboratorio	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Traballo tutelado	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Resolución de problemas de forma autónoma	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Elaboración dun documento por parte dos alumnos no que se reflicte o traballo levado a cabo durante a realización das prácticas de laboratorio. Os alumnos deben describir os procedementos desenvolto, así como os resultados obtidos ou observacións realizadas en relación a cuestións plantexadas durante a práctica de laboratorio.	20	A5 B3
Traballo tutelado	Traballo realizado en equipo pero avaliado individualmente (integrando o desenvolvemento de cuestións e a resolución de problemas/exercicios correspondentes). Cada equipo de estudantes desenvolverá un problema proposto polo profesor e que integrará tanto os aspectos teóricos como prácticos relacionados coa asignatura.	80	A5 B3

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A materia considerarase superada cando a cualificación final do alumno supere 5,0.

### Primeira Convocatoria ou Edición

1. Modalidade de Avaliación Continua: A nota final da materia combinará as cualificacións dos boletíns de problemas/cuestións propostas (20%), os traballos propostos nas clases prácticas de laboratorio (20%) e o traballo proposto (60%), tutelado e desenvolvido ao longo do curso. En calquera caso é necesario obter unha nota mínima de 4 puntos sobre 10 puntos en cada un dos boletíns de problemas/cuestións, en cada un dos traballos propostos nas clases de laboratorio, así como no traballo tutelado proposto.
2. Modalidade de Avaliación non Continua: Establécese un prazo de dúas semanas desde o inicio do curso para que o alumnado xustifique de forma documental a súa imposibilidade para seguir o proceso de avaliación continua. O alumno que renuncie á avaliación continua realizará un exame final que abarcará a totalidade dos contidos da

materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderá incluír preguntas tipo test, preguntas de razoamento ou desenrolo, resolución de problemas ou o desenrolo dun caso práctico. A cualificación do exame será o 100% da nota final. Esíxese alcanzar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar a materia. Este exame realizarase nas datas establecidas pola dirección da Escola para a realización do exame final.

### **Segunda Convocatoria ou Edición:**

1. Os alumnos que desexen mellorar a súa cualificación ou que non superasen a materia na Primeira Convocatoria poderanse presentar a Segunda Convocatoria, onde se realizarán un exame final que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos. A segunda convocatoria celebrarase na data que estableza a dirección da Escola

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

L Ortiz Berrocal, **Elasticidad**, 9788448120467, 3ª, McGraw-Hill, 1998

GA Holzapfel, **Nonlinear Solid Mechanics: A Continuum Approach for Engineering: A Continuum Approach for Engineering**, 978-0471823193, Wiley, 2000

Stephen C. Cowin; Stephen B. Doty, **Tissue Mechanics**, 978-0-387-36825-2, Springer, 2007

#### **Bibliografía Complementaria**

Masao Doi, **Soft Matter Physics**, 9780199652952, Oxford University Press, 2013

Javier Bonet; Richard D. Wood, **Nonlinear Continuum Mechanics for Finite Element Analysis**, 9780511755446, 2ª, Cambridge University Press, 2010

Stephen C. Cowin; Jay D. Humphrey, **Cardiovascular Soft Tissue Mechanics**, 9789048159178, Kluwer Academic Publishers, 2004

---

### **Recomendacións**

#### **Outros comentarios**

Non se contempla a avaliación continua si o alumnado non pode asistir as clases teóricas ou prácticas de laboratorio por solapamento con outras actividades.

O envío de mensaxes electrónicas ou a utilización do teléfono móbil durante o desenvolvemento das clases lectivas, supón a expulsión da aula. Asimesmo, perderá a súa condición de avaliación continua

A guía docente orixinal está escrita en castelán. En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.