



## Guía Docente

Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Propiedades termomecánicas de materiais. Métodos Fundamentais		Código	730495003	
Titulación	Mestrado Universitario en Materiais Complexos: Análise Térmica e Reoloxía (plan 2012)				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	4	
Idioma	Inglés				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinación	López Beceiro, Jorge José	Correo electrónico	jorge.lopez.beceiro@udc.es		
Profesorado	López Beceiro, Jorge José Pereira Rodríguez, Mercedes	Correo electrónico	jorge.lopez.beceiro@udc.es mercedes.pereira@udc.es		
Web					
Descrición xeral	Este curso presenta as propiedades térmicas dos materiais (transición vítrea, mecanismos de relaxación, transicións de fase, estabilidade térmica) e as técnicas experimentais para o estudo (análise dieléctrico, termomecánicas, termogravimetría, calorimetría diferencial de varrido).				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A1	Configurar e realizar ensaios mediante as técnicas de análise térmica e reoloxía máis adecuadas en cada caso, dentro do ámbito dos materiais complexos
A2	Identificar e valorar os distintos tipos de materiais complexos
B1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades
B8	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo
B13	Actitude orientada á análise
B21	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	Valorar a importancia que ten a investigación na protección do medio ambiente

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer as distintas transformacións térmicas que pode experimentar un material.	AI2	B11 B12 B18 B21	C12 C17 C18 C19



Identificar distintas transformacións térmicas mediante distintas técnicas experimentais	AI1 AI2	BI1 BI2 BI4 BI8 BI13 BI21	C12 C16 C17 C18
Configurar correctamente os ensaios.	AI1	BI2 BI13	C18
Coñecer as distintas posibilidades de separación de proceso solapados.	AI1	BI1 BI2 BI13	

Contidos	
Temas	Subtemas
A transición vítrea e outros fenómenos de relaxación.	Transicións de primeiro e de segundo orde. Procesos de relaxación nos polímeros. A complexidade da transición vítrea
Fusión e abrandamento observados mediante DSC, DEA e reoloxía.	Polímeros amorfos e cristalinos. Procesos de fusión e abrandamento. Calorimetría diferencial de varrido Análise dieléctrica Análise termomecánica Observación mediante análise DSC, DEA e TMA
Procesos de curado	O curado: Entrecruzamento químico Observación do curado mediante DSC, DEA e DMA.
Estabilidade térmica mediante TG	Análise termogravimétrica. Métodos de avaliación da estabilidade térmica Aplicacións

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 B1 B2 B13 B21 C6 C7 C8 C9	10	25	35
Prácticas de laboratorio	A1 B1 B2 B13 C8	12	21	33
Traballos tutelados	A1 B1 B2 B4 B8 B13 B21 C2 C6 C7 C8 C9	2	24	26
Proba obxectiva	A1 A2 B2 B4 B13	1	2	3
Atención personalizada		3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Presentación por parte do profesor dos contidos básicos da parte teórica de cada tema. Esta presentación farase de modo esquemático e orientado tanto á correcta comprensión dos contidos como á súa utilidade práctica nesta e noutras materias do máster
Prácticas de laboratorio	Realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos, investigacións, etc.



Traballos tutelados	Traballos encamiñados a que o alumno amplíe e consolide os contidos de cada tema que o profesor presente oralmente de modo esquemático. Estes traballos deben servir tamén para que o alumno tome destreza no coñecemento e o uso dos medios bibliográficos proporcionados.
Proba obxectiva	Exame, proba obxectiva de avaliación

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Sesión maxistral Prácticas de laboratorio Proba obxectiva	Aclaración de dúbidas que xurdan despois das sesións maxistrais e fundamentalmente explicacións, comentarios, resolución de dúbidas que xurdan durante o desenvolvemento dos traballos tutelados.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A1 B1 B2 B4 B8 B13 B21 C2 C6 C7 C8 C9	Presentación dos traballos tutelados correspondentes aos distintos diferentes contidos de cada materia	60
Sesión maxistral	A2 B1 B2 B13 B21 C6 C7 C8 C9	Avaliación continua mediante o seguimento do traballo do alumno na aula, o laboratorio e/ou titorías.	10
Prácticas de laboratorio	A1 B1 B2 B13 C8	Avaliación continua mediante o seguimento do traballo do alumno na aula, o laboratorio e/ou titorías	10
Proba obxectiva	A1 A2 B2 B4 B13	Exame, proba obxectiva de avaliación	20

### Observacións avaliación

Alumnos con exención académica: terán que facer a proba mixta e presentar un traballo previamente acordado cos profesores da materia. A avaliación será nun 50% a proba mixta e o 50% o traballo tutelado.

A proba mixta poderá incluír cuestións relacionadas cos contidos abordados en calquera das sesións, xa sexan teóricas, prácticas ou durante os debates que se produzan nas exposicións dos traballos.

Para superar a materia é necesario unha puntuación mínima de 4 (nunha escala de 0 a 10) na proba mixta.

Os criterios de avaliación da 2a oportunidade son os mesmos que os da 1a oportunidade. Se o alumno non realizase as prácticas de laboratorio, nin resolveu os problemas plantexados, a proba mixta incluírá preguntas relacionadas con estes aspectos, incrementando a valoración desta metodoloxía. O alumno deberá presentar un traballo previamente consensuado cos profesores da materia.

Os criterios de valoración da convocatoria extraordinaria son os mesmos que os da 1a oportunidade. Se o alumno non realizase as prácticas de laboratorio, nin resolveu os problemas plantexados, a proba mixta poderá incluír preguntas adicionais relacionadas con estes aspectos, incrementando a valoración desta metodoloxía. O alumno deberá presentar un traballo previamente consensuado cos profesores da materia.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario

### Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<p>O sistema de Biblioteca de la UDC permite realizar búsquedas de literatura recomendada por profesor e materia. Esta é unha listaxe ampliada de fontes recomendadas: Mechanical properties of polymers and composites / Lawrence E. Nielsen, Robert F. Landel Nielsen, Lawrence E. Esc Politécnica Superior -- CM P 154 Thermal analysis. Fundamentals and applications to material characterization: proceedings of the international seminar: Thermal analysis and rheology. Ferrol, Spain, 30 Juny-4 July, 2003 / Ramón Artiaga Díaz (ed.), A Coruña: Universidade da Coruña, Servicio de Publicacions, 2005, ISBN 84-9749-100-9 Thermal analysis of polymers / edited by Joseph D. Menczel, R. Bruce Prime; Hoboken, N.J.: John Wiley, [2009], ISBN 978-0-471-76917-0 Thermal characterization of polymeric materials / edited by Edith A. Turi, San Diego : Academic Press, 1997, 2nd. ed. ISBN 0-12-703781-0 (v.1) 0-12-703782-9 (v.2)</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Propiedades termomecánicas de materiais. Métodos Avanzados/730495004

### Materias que continúan o temario

## Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":  
- A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:  
- Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático;  
- Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos;  
- En caso de ser necesario realízalos en papel:- Non se empregarán plásticos;- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a impresión de borradores.Débase de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural;

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías