



Guía Docente			
Datos Identificativos			2022/23
Asignatura (*)	ENXEÑARÍA DE MATERIAIS	Código	730G03030
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica		
Descriptores			
Ciclo	Período	Curso	Tipo
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria
Idioma	Castelán		
Modalidade docente	Presencial		
Prerrequisitos			
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial		
Coordinación	Mier Buenhombre, Jose Luis	Correo electrónico	jose.mier@udc.es
Profesorado	Mier Buenhombre, Jose Luis	Correo electrónico	jose.mier@udc.es
Web			
Descripción xeral	O obxectivo desta materia é que o alumno adquira coñecementos básicos sobre os distintos tipos de materiais e, deste xeito, realizar convenientemente a súa selección en distintas aplicacións de enxeñaría mecánica		

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A25	TEM7 - Coñecementos e capacidades para a aplicación da enxeñaría de materiais.
B2	CB02 - Que os estudiantes saibam aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudio
B3	CB03 - Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudio) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	CB04 - Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	CB05 - Que os estudiantes desenvolvan aquellas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	B3 - Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusóns ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B9	B8 - Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vanguarda do coñecemento
C1	C3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información disponible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse.
C5	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C6	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
Coñecer as estruturas e propiedades dos materiais			A25 B2 C1 B3 C4 B4 C5 B5 C6 B6 C7 B9 C8



Seleccionar de maneira adecuada materiais para unha aplicación industrial	A25	B2	C1
		B3	C4
		B4	C5
		B5	C6
		B6	
		B9	

Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación	Aceiros ao carbono. Aceiros aleados. Fundiciones. O cobre e as súas aliaxes. Aliaxes lixeiras. Níquel e aliaxes de níquel. Superaleaciones. Aliaxes de zinc. Aliaxes antifricción. Aliaxes fusibles. Metais amorfos. Polímeros termoplásticos. Polímeros termoestables. Elastómeros. Cerámicos e vidros. Materiais compostos. Cemento e formigón. Madeira.
1. Aliaxes férreas.	Aceiros ao carbono. Influencia das impurezas nos aceiros ao carbono. Clasificación dos aceiros ao carbono. Aceiros aliados. Elementos alfágenuos e gammágenos. Influencia de distintos tipos de aleantes. Aceiros aliados de construcción. Aceiros para resortes. Aceiros para rodamentos. Aceiros HSLA. Aceiros para ferramentas. Aceiros Hadfield. Aceiros para aplicacións crioxénicas. Aceiros inoxidables. Fundiciones. Clases de fundicións.
2. Aliaxes non férreas.	O cobre metálico. Clasificación das aliaxes de cobre. Latóns. Bronces. Cuproníqueles. Propiedades do aluminio metálico. Clasificación das aliaxes de aluminio. Envellecemento das aliaxes de aluminio. Aliaxes de aluminio para forxa. Aliaxes de aluminio para moldeo. O titanio e as súas aliaxes. O magnesio e as súas aliaxes. O cinc e as súas aliaxes. O níquel e as súas aliaxes. Superaliaxes.
3. Materiais Cerámicos.	Clasificación dos materiais cerámicos. Cerámicas iónicas e covalentes. Estrutura cristalina de materiais cerámicos sinxelos. Estructuras inorgánicas do carbono: diamante, grafito, grafeno, furellenos. Cerámicas técnicas. Silicatos. Vidros.
4. Polímeros	Reaccións de polimerización. Peso molecular medio. Homopolímeros e copolímeros. Cristalinidade e esteroisomería. Temperatura de transición vítrea. Tipos de polímeros: Termoplásticos. Termoestables. Elastómeros.
5. Materiais Compostos	Clasificación dos materiais compostos. Materiais compostos de matriz polimérica. Materiais compostos de matriz metálica. Materiais compostos de matriz cerámica. Cemento e formigón. Madeira
6. Criterios de selección de materiais.	Densidade. Propiedades térmicas. Propiedades eléctricas e magnéticas. Propiedades ópticas. Deformación e fractura por cargas estáticas. Resistencia ao impacto. Fatiga. Resistencia á fluencia. Dureza. Triboloxía. Corrosión electroquímica e corrosión a altas temperaturas. Termodinámica da corrosión. Cinética da corrosión.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A25 B3 B6 C6	2	6	8
Proba mixta	A25 B2 B3 B5 B6	2	8	10
Sesión maxistral	A25 B2 B9 C4 C5 C6	53	26.5	79.5
Solución de problemas	A25 B2 B3 B4 B6	2	14	16
Traballos tutelados	A25 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	1	31	32



Atención personalizada		4.5	0	4.5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas nas que se mostrarán os alumnos distintos aspectos da corrosión de materiais metálicos.
Proba mixta	Realizaranse dous exames parciais tipo test nos cales incluirase un problema similar aos propostos no boletín colgado no campus virtual. O estudiante só debe presentarse na convocatoria do exame oficial naquel exame parcial que non aprobase.
Sesión maxistral	Realizarase unha exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introducción dalgúns preguntas dirixidas aos estudiantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Solución de problemas	Entregarase un boletín de problemas aos estudiantes que posteriormente se resolverán en clase.
Traballos tutelados	Realizarase un traballo en grupo sobre selección de materiais aplicados á enxeñería industrial cuxo título será proposto polos propios alumnos con obxecto de incentivar a súa creatividade e iniciativa.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
Solución de problemas	O alumno poderá asistir a titorías para resolver as súas dúbidas respecto ás probas obxectivas ou a presentación dos traballos tutelados. As titorías realizaranse preferentemente a través de Teams ou correo electrónico.
Traballos tutelados	
Proba mixta	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Traballos tutelados	A25 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	Realizaranse un traballo tutelado en grupo sobre distintos aspectos do temario que se expoñerá oralmente	30
Proba mixta	A25 B2 B3 B5 B6	Realizaranse dous exames parciais tipo test (20-30 preguntas) que incluirán un problema similar aos propostos no boletín colgado no campus virtual. Levaranse a cabo en horario de clase. Todas as preguntas do test teñen tres posibles respuestas das cales só unha é verdadeira. Na cualificación do test aquellas respuestas equivocadas restan 0,5 puntos, mentres que as respuestas en branco non se puntúan. Para ter opción ao aprobado non se pode obter menos de 3,0 en ningún parcial e débese obter 5,0 ou máis en polo menos un deles. O estudiante poderá presentarse de novo aos parciais que considere oportuno na convocatoria de maio/xuño co obxecto de mellorar nota (considerarase a nota do último exame).	70

Observacións avaliación



A avaliación da segunda oportunidade realizarase cos mesmos criterios que a primeira oportunidade.

No caso da convocatoria adiantada de decembro realizarase un único exame composto por un test de 30-40 preguntas sobre o contido da materia e un exercicio práctico similar aos propostos no boletín colgado no campus virtual. Para aprobar haberá que obter polo menos unha nota de 5.0. O alumnado a tempo parcial ou con dispensa académica debe poñelo en coñecemento do coordinador da materia. A avaliación realizarase cos mesmos criterios que o alumnado a tempo completo.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación para a convocatoria extraordinaria

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Askeland D.R. (2001). Ciencia e ingeniería de los materiales. Paraninfo- Avner S.M. (1979). Introducción a la metalurgia física. MacGraw-Hill- Higgins R.A. (1993). Engineering Metallurgy. Edward Arnold- Riba i Romeva, C. (2008). Selección de materiales en el diseño de máquinas . Ediciones UPC- Smith W.F. (2006). Fundamentos de Ciencia e Ingeniería de Materiales. MacGraw-Hill- Callister W.D. (2008). Fundamentals of materials science and engineering: an integrated approach. John Wiley- Coca P. y Rosique J. (1992). Ciencia de materiales: teoría-ensayos-tratamientos. Pirámide- Shackelford, J. F. (2005). Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros . Pearson-Prentice Hall- Ashby, M.F. (2008). Materiales para ingeniería. Reverté- Perosanz, J.A. (2000). Ciencia e ingeniería de materiales : estructura, transformaciones, propiedades y selección . CIE Dossat
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- Fischer T.E. (2009). Materials science for engineering students. Elsevier- (2003). McGraw-Hill dictionary of materials science. MacGraw-Hill- Ohring M. (1995). Engineering Materials Science. Academic Press- Murray G. T (1993). Introduction to engineering materials behavior, properties, and selection. Marcel Dekker- Ashby, M.F. (2005). Materials selection in mechanical design . Elsevier- Peña Andrés, J. (2009). Selección de materiales en el proceso de diseño : la naturaleza de la materia, plásticos, metales, cerámicas, compuestos, materiales adaptativos, fibra óptica y materiales para el rapid manufacturing . Ediciones CPG- Mangonon P.L. (1999). The principles of materials selection for engineering design. Prentice Hall- Farag M.M. (1997). Materials selection for engineering design. Prentice Hall- Schwartz M. (2002). Encyclopedia of materials, parts and finishes. CRC Press- Upadhyaya G.S. (2007). Materials science and engineering. Anshan

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

QUÍMICA/730G03005

CIENCIA DOS MATERIAIS/730G03007

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

COMPORTAMENTO EN SERVIZO/730G03041

Observacións



Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumplir 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 informáticoRealizarase a través de Moodle ou correo electrónico, en formato dixital sen necesidade de imprimilosEn caso de ser necesario realizaros en papel:Non se emplegarán plásticosRealizaranse impresións a dobre cara.Empregarase papel reciclado.Evitarase a impresión de borradores.Por outra banda:Débese de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio naturalDébese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionaisIncorpórarse perspectiva de xénero na docencia desta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos os性os,propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas?)Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influírse na contorna para modificalos e fomentar valores de respeito e igualdade.Deberanse detectar situacóns de discriminación e propoñeranse accións e medidas para corrixilas.

(*)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