



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	MATERIAIS PARA SISTEMAS E TÉCNICAS DE UNIÓN	Código	730G02132	
Titulación	Grao en Enxeñaría en Propulsión e Servizos do Buque			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Mier Buenhombre, Jose Luis	Correo electrónico	jose.mier@udc.es	
Profesorado	Fernandez Feal, Maria Mercedes del Coro Mier Buenhombre, Jose Luis	Correo electrónico	coro.fféal@udc.es jose.mier@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>Lo objetivos principais de esta asignatura son:</p> <p>Conocimientos básicos de la metalurgia de la soldadura.</p> <p>Conocimientos de las distintas técnicas de corte y unión de materiales metálicos (soldadura), así como de la inspección de uniones soldadas.</p> <p>Conocimiento de las distintas propiedades de los materiales con objeto de realizar correctamente su selección en función de la aplicación a la que vayan destinados.</p> <p>Estudio de los procesos de corrosión y protección de materiales metálicos.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A8	Coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais e capacidade para a súa selección e para a avaliación do seu comportamento.
A18	Coñecemento dos materiais específicos para máquinas, equipos e sistemas navais e dos criterios para a súa selección.
A31	Coñecemento e capacidade para a inspección con ensaios non destrutivos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B7	Actitude orientada ao traballo persoal intenso.
B9	Actitude orientada á análise.
B22	Positivos fronte a problemas.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
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.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)			Competencias da titulación
Coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais e capacidade para a súa selección e para a avaliación do seu comportamento.	A8		
Coñecemento dos materiais específicos para máquinas, equipos e sistemas navais e dos criterios para a súa selección.	A18		
Coñecemento e capacidade para a inspección con ensaios non destrutivos.	A31		
Aprender a aprender.		B1	
Resolver problemas de forma efectiva.		B2	
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.		B3	
Actitude orientada ao traballo persoal intenso.		B7	



Actitude orientada á análise		B9	
Positivos fronte a problemas.		B22	
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.			C7
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.			C8

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción a la soldadura de materiales metálicos	Clasificación de los procedimientos de soldadura Concepto de soldabilidad Soldabilidad operatoria Soldabilidad metalúrgica Soldabilidad constructiva
2. Soldadura por fusión	Definición Metalurgia de la soldadura Modificaciones químicas en la zona fundida Absorción de gases en la zona fundida Precipitación de compuestos en solución sólida Transformaciones eutécticas Transformaciones metalúrgicas en la zona afectada por el calor Efectos en la ZAC según el tipo de aleación
3. Soldadura oxiacetilénica (OAW)	Química de la llama oxiacetilénica Llama carburante Llama oxidante Llama neutra Zonas de la llama oxiacetilénica Metales y aleaciones de aportación Equipo de soldadura oxiacetilénica
4. Soldadura por arco	Definición de arco eléctrico Métodos de ionización un gas. Descarga de alto voltaje. Cebado Partes del arco eléctrico Emisión de radiaciones Clasificación de los electrodos Electrodos consumibles desnudos. Electrodos consumibles revestidos Tipos de revestimiento por espesor Tipos de revestimiento por su naturaleza
5. Soldadura TIG	Fundamento del método Equipo de soldadura Polaridad. Corriente continua. Corriente alterna Procedimiento operatorio Variantes de la soldadura TIG
6. Soldadura MIG / MAG	Fundamentos del procedimiento Equipo de soldeo Gases de protección Parámetros operatorios Transferencia del metal Material de aporte



7. Soldadura por arco sumergido (SAW)	Fundamento del método Equipo Características de la soldadura bajo flux Consumibles Factores que influyen en la SAW Soldadura con hilo caliente Soldadura con electrodos múltiples
8. Soldadura por láser (LBW)	Introducción al láser Laser de CO2 Laser de Nd-YAG Tipos de soldadura láser
9. Soldadura en estado sólido (SSW)	Soldadura por forja Soldadura por fricción Soldadura por explosión Soldadura por alta frecuencia Soldadura por inducción Soldadura por ultrasonidos Soldadura por presión en caliente Soldadura por presión en frío
10. Soldadura blanda y soldadura fuerte	Definiciones. Elementos de aporte. Tipos de fundentes empleados
11. Corte	Oxicorte. Fundamento. Gases empleados en el oxicorte. Métodos operatorios en el oxicorte Corte por plasma. Fundamento. Equipos de corte por plasma. Gases plasmógenos. Procedimientos de corte y parámetros a regular. Corte por láser
12. Defectos de las uniones soldadas	Fisuras Poros Inclusiones sólidas Falta de fusión Falta de penetración Defectos de forma Otros defectos
13. Ensayos no destructivos	Radiología Partículas magnéticas Corrientes inducidas Líquidos penetrantes Ultrasonidos Termografía Holografía
14. Criterios físicos para la selección de materiales	Densidad, Propiedades térmicas, Propiedades eléctricas y magnéticas Propiedades ópticas.
15. Criterios mecánicos para la selección de materiales	Deformación y fractura por cargas estáticas Resistencia al impacto Fatiga Resistencia a la fluencia Dureza Tribología



16. Criterios químicos para la selección de materiales	Corrosión electroquímica y corrosión a altas temperaturas. Termodinámica de la corrosión. Cinética de la corrosión. Clasificación de los diferentes tipos de corrosión. Corrosión marina
17. Protección contra la corrosión	Recubrimientos metálicos. Pinturas Protección catódica Inhibidores de corrosión

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Presentación oral	1	16	17
Proba obxectiva	6	66	72
Sesión maxistral	28	0	28
Traballos tutelados	1	20	21
Solución de problemas	2	4	6
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Atención personalizada	2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Presentación oral	Intervención inherente aos procesos de ensino-aprendizaxe baseada na exposición verbal a través da que o alumnado e profesorado interactúan dun modo ordenado, propoñendo cuestións, facendo aclaracións e expoñendo temas, traballos, conceptos, feitos ou principios de forma dinámica.
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa. A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A clase maxistral é tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?. Esta última modalidade sóese reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.
Traballos tutelados	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do ?cómo facer as cousas?. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.
Solución de problemas	Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.



Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Presentación oral Proba obxectiva Traballos tutelados Solución de problemas	En el caso de la prueba objetiva, los trabajos tutelados y la presentación oral los alumnos podrán asistir a las tutorías para resolver sus dudas para el examen o la presentación de los trabajos. En las prácticas de laboratorio el profesor resolverá los problemas y dudas que se hagan por parte de los alumnos sobre las prácticas in-situ o en horas de tutoría para cualquier aclaración

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Presentación oral	Se realizarán presentaciones orales de los trabajos tutelados en grupo sobre distintos aspectos de selección de materiales.	15
Proba obxectiva	Habrán dos parciales. Para tener opción al aprobado el alumno debe obtener más de 3,0 en ambas pruebas y obtener al menos 5.0 en una de ellas.	70
Traballos tutelados	Se realizarán trabajos tutelados en grupo sobre distintos aspectos de selección de materiales que, posteriormente, se expondrán oralmente.	15

Observacións avaliación

Para aprobar a nota global mínima será de 5.0. A los alumnos que asistan a más del 80% de las clases se les aumentará la nota 0,5 puntos La asistencia a prácticas de laboratorio es obligatoria para aprobar la asignatura

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Marián García (2012). Apuntes de soldadura: conceptos básicos. Ed. Bellisco- Enrique Otero (1997). Corrosión y degradación de materiales. Ed. Síntesis- Jose M. Franco (1999). Ensayos no destructivos para la industria y construcción. Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza- Carles Riba (2008). Selección de materiales en el diseño de máquinas. Ed. UPC- Larry Jeffus (2009). Soldadura : principios y aplicaciones. Ed. Paraninfo- Manuel Reina (2003). Soldadura de los aceros : aplicaciones. Ed. Weld-Work- Oleh Zabara (1989). Soldadura y técnicas afines. Ed. Bellisco- Francisco Carrillo y Elena López (1996). Soldadura, corte e inspección de obra soldada. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz- José A. González (1984). Teoría y práctica de la lucha contra la corrosión. Ed. CSIC
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

CIENCIA E ENXEÑARÍA DOS MATERIAIS/730G02113

Observacións



(*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