



DATOS IDENTIFICATIVOS

Procesos de Soldadura por Arco Eléctrico

Materia	Procesos de Soldadura por Arco Eléctrico			
Código	V04M108V01101			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Soldadura			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5.5	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Cristobal Ortega, Maria Julia			
Profesorado	Álvarez San Román, Enrique Capas López, Darío Cristobal Ortega, Maria Julia Esguita Fernandes, Italo Jose Ramos Pintos Rodríguez, Víctor María Porto Arceo, Enrique Alfredo Ruibal Acuña, Mauricio Vidal Vilariño, Félix			
Correo-e	mortega@uvigo.es			
Web	http://http://mastersoldadura.aimen.es/			
Descrición xeral	A materia se estrutura en dúas partes, unha primeira que aborda o estudo xeral dos conceptos básicos das tecnoloxías de soldeo e, en detalle, os específicos que afectan os procesos de soldeo por arco eléctrico. A segunda parte dedícase o análise en profundidade dos procesos de soldeo por arco eléctrico.			

Competencias de titulación

Código	
A16	Aplicar os diferentes procesos de soldadura incluíndo a terminoloxía, standards e abreviaturas aceptadas (Soldadura Tig, Soldadura MIG/MAG, Soldadura manual por arco con electrodos revestidos, Soldadura SAW).
A17	Comprender os fundamentos do arco voltaico
A18	Identificar as características e principais compoñentes do arco de soldadura e as fontes de enerxía
A19	Coñecer, interpretar e analizar os principios da soldadura por arco protexido con gas, TIG, MIG/MAG, SMAW e SAW
B1	Desenrolar técnicas de aprendizaxe autónomo
B2	Adquirir capacidades de análise e síntese
B3	Desenrolar capacidades de organización e planificación
B4	Contribuír e integrarse no traballo en equipo
B5	Preparación de programas de traballo enmarcados no contexto global da produción
B6	Implicarse na toma de decisións
B7	Preocupación pola calidade
B8	Sensibilizarse na incorporación de novas tecnoloxías
B9	Estar sensibilizado ante os temas medioambientais
B10	Implicarse na definición de obxectivos e na xestión de proxectos
B11	Participar e integrarse nos programas de formación continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe

1. Coñocer os diferentes procesos de soldadura incluíndo a terminoloxía, normativa e abreviaturas aceptadas.	saber	A16
		A17
		A18
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
2. Entender detalladamente os fundamentos do arco voltaico, as súas características, limitacións e aplicacións en soldadura.	saber	A17
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
3. Explicar en detalle os fundamentos físicos do arco voltaico, incluíndo os principais parámetros que inflúen na estabilidade do arco. Detallar a xeración da calor e a distribución da voltaxe do arco. Explicar a influencia de campos magnéticos no arco voltaico. Predicir como solucionar problemas de desviacións magnéticas. Explicar características do arco para DC e AC incluíndo controis e limitacións.	saber	A17
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
4. Coñecer e entender os principios da corrente eléctrica en relación os requerimentos das tecnoloxías de soldeo e avaliar a función dos compoñentes electrónicos utilizados nas máquinas de soldadura.	saber	A18
	saber facer	B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
5. Definir e explicar o efecto de I,V y R na soldadura. Aplicar e interpretar os coñecementos de electricidade e electrónica e as súas aplicacións en soldadura.	saber	A17
	saber facer	A18
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11

6. Detallar as funcións dos compoñentes máis importantes das fontes de enerxía da soldadura. Diferenciar entre corrente DC e AC. Interpretar e aplicar os coñecementos de electricidade e da electrónica aos usos na soldadura.	saber	A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11
7. Explicar os tipos de soldadura ao arco para AC e DC incluíndo os dispositivos máis comúns utilizados. Detallar para cada tipo de fonte de enerxía de soldadura as características, o punto de operación e o control eléctrico estático e dinámico da estabilidade do arco. Explicar o significado da voltaxe do circuito aberto, a corrente do cortocircuíto, o ciclo dunha fonte de enerxía, as perdas de voltaxe, e corrente da soldadura para cablegrafiar a relación seccionada transversalmente. Explicar as diferenzas das características antedichas para cada tipo de fonte de enerxía e de procesos da soldadura. Recoñecer as diferentes funcións das fontes de enerxía e os seus efectos.	saber	A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11
8. Entender os principios e os fenómenos físicos dos procesos de soldadura por arco protexido con gas. Explicar as características e os principios de funcionamento da soldadura TIG, MIG/MAG e con arame tubular. Interpretar as características do arco asociadas a cada proceso de soldadura protexida con gas. Detallar os sistemas seguros para o manexo e a almacenaxe dos gases para a soldadura ao arco. Interpretación e uso dos estándares para protexer os gases e os materiais de recheo.	saber	A19 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11
10. Entender e coñecer a soldadura TIG, incluíndo o equipo, os usos, os procedementos e os problemas específicos. Explicar detalladamente los principios de la soldadura TIG incluyendo métodos de ignición del arco y sus usos. Explicar la correcta selección de corriente, polaridad que protege el gas y el tipo de electrodo segun su aplicación. Detallar la gama de aplicaciones, los usos adecuados y la superación de problemas. Detallar los parámetros apropiados de la soldadura para los usos particulares. Explicar el propósito y las funciones de cada componente del equipo y de los accesorios. Interpretar los estándares apropiados. Reconocer las diferentes funciones de	saber	A19 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11
11. Entender e coñecer en xeral os fundamentos da Soldadura MIG/MAG e a soldadura con fío tubular, incluíndo os equipos, as aplicacións, os procesos e os problemas máis comúns. Explicar los principios de MIG/MAG y soldadura con alambre tubular, incluyendo la transferencia del aporte y sus aplicaciones. Explicar la selección apropiada de corriente, polaridad e hilo de acuerdo con la aplicación. Detallar la gama de aplicaciones, los usos adecuados y la superación de problemas. Detallar los parámetros apropiados de la soldadura para los usos particulares. Explicar el propósito y las funciones de cada componente del equipo y de los accesorios. Interpretar los standards apropiados. Explicar como seleccionar los consumibles. Reconocer las diferentes funciones de soldadura MIG/MAG y con alambre tubular.	saber	A19 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11

12. Entender e coñecer os fundamentos da Soldadura Manual por Arco con Electrodo Revestidos, incluíndo os equipos, as aplicacións, os procesos e os problemas máis comúns.	saber	A19
	saber facer	B1
		B2
Comprender en detalle os principios do proceso SMAW incluíndo técnicas especiais, métodos de cebado do arco e as súas aplicacións. Explicar a selección do tipo de electrodo, tipo de corrente e polaridade segundo a aplicación. Definir os parámetros de soldeo, geometría da xunta e problemas potenciais para cada aplicación. Avaliar os riscos para a saúde e as medidas preventivas. Interpretar a normativa correspondente.		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
13. Entender e coñecer os fundamentos da soldadura SAW, incluíndo os equipos, as aplicacións, os procesos e os problemas máis comúns.	saber	A19
	saber facer	B1
		B2
Comprender en detalle os principios do proceso SAW incluíndo técnicas especiais e as súas aplicacións. Explicar a selección do material de aportación e flux, tipo de corrente e polaridade segundo a aplicación. Definir os parámetros de soldeo, geometría da xunta e problemas potenciais para cada aplicación. Avaliar os riscos para a saúde e as medidas preventivas. Interpretar a normativa correspondente.		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11

Contidos

Tema

Introducción a Tecnoloxía do soldeo. (*) (*)
 Aspectos xerais.
 Conceptos básicos de electrotecnia.
 O arco eléctrico.
 Fontes de alimentación para soldeo por arco.
 Introducción o soldeo por arco protexido con gas.
 Soldero tig.
 Soldero mig/mag e con arame tubular.
 Soldero manual con arco por electrodo revestido.
 Soldero por arco sumerxido.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentacións/exposicións	41	94	135
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1.5	0	1.5

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

Metodoloxía docente

Descrición

Presentacións/exposicións Exposición teórica dos contidos con axuda de presentacións informáticas e audiovisuais.

Atención personalizada

Probas	Descrición
Probas de tipo test	O alumno, a parte das horas de tutoría da materia, terá a súa disposición unha dirección de correo electrónico do coordinador da materia a onde dirixir as dúbidas ou problemas que lle poida surxir no momento do estudo da materia.
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	O alumno, a parte das horas de tutoría da materia, terá a súa disposición unha dirección de correo electrónico do coordinador da materia a onde dirixir as dúbidas ou problemas que lle poida surxir no momento do estudo da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de tipo test	Entre 20 ou 50 preguntas tipo test con 4 opcións e solo unha resposta correcta. Teranse en conta as respostas incorrectas.	0-4.9 Suspenso 5-6.9 Aprobado 7-8 Notable 8.1-10 Sobresainte

Probas de resposta longa, de desenvolvemento

2 ou 3 preguntas de desenrrollo cunha folia máxima de extensión.

0-4.9 Suspenso
5-6.9 Aprobado
7-8 Notable
8.1-10 Sobresainete

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación se levará a cabo de maneira continua. O alumno será avaliado pola participación activa no curso e o remate da materia se realizará un exame que constará de preguntas tipo test e desenrrollo.

Bibliografía. Fontes de información

Manual da Asociación de Tecnoloxías de Unión para a Formación de Enxeñeiros en Soldadura. CESOL.

Manual del Soldador. German Hernandez. CESOL 2010.

Soldadura. Principios y Aplicaciones. Larry Jeffus. Paraninfo 2004.

The Physics of Welding. Lancaster J. F. International Institute of Welding. Pergamon Internacional. 1984

Welding Handbook. Vol. 1. Welding Technology. AWS. 1991

Welding Handbook. Vol 2 Welding Process. AWS. 1991

Recomendacións

Outros comentarios

Para superar con éxito esta materia é necesario a asistencia as clases, sendo fundamental a participación activa no proceso de aprendizaxe (preguntar dúbidas, plantexar problemas, ...). Utilización das horas de tituría. É fundamental o seguimento diario do exposto na aula apoiándose nos manuais e bibliografía.
