



Escola de Enxeñaría Industrial

Máster Universitario en Enxeñaría de Soldadura

Materias

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V04M108V01301	Fabricación de Construcións Soldadas	1c	7
V04M108V01302	Aplicación Práctica de Códigos e Normas	1c	5
V04M108V01303	Traballo Fin de Máster	1c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fabricación de Construcción Soldadas**

Materia	Fabricación de Construcción Soldadas			
Código	V04M108V01301			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Soldadura			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	7	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Merino Gomez, Pedro			
Profesorado	Ameneiro Rodríguez, Ramón Bernardo Cobertera, Pablo Conde Garrido, Alejandro Eirin Bermúdez, Leticia Gomez Ardines, Jose Francisco Merino Gomez, Pedro			
Correo-e	pmerino@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecer, entender e saber interpretar os principios da garantía de calidade, o control da calidade, a normativa relacionada e a súa aplicación á fabricación de construcións soldadas.			

Competencias de titulación

Código	
A77	O alumno debe ser quen de saber o uso dos mecanismos da fractura para estruturas soldadas.
A78	O alumno será capaz de conseguir un coñecemento completo dos principios da garantía de calidade e do control da calidade e recoñecer os estándares relacionados e o seu uso na fabricación soldada como proceso especial
A79	Conseguira un coñecemento completo dos factores principais que afectan a tensión e a distorsión da soldadura en fabricación soldadas e como estes efectos poden ser medidos e ser reducidos ao mínimo.
A80	Entendera a necesidade, e a función, do equipo auxiliar, dos persoais e dos accesorios dende o punto de vista da calidade, da economía e do medio ambiente
A81	Conseguira unha explicación completa dos perigos de saúde e de seguridade asociados a procesos da soldadura e de fabricación, incluíndo técnicas para reducilas ao mínimo.
A82	Entendera os requisitos para a medida, o control e o rexistro durante a soldadura en operacións aliadas.
A83	Entendera detalladamente o uso dos ensaios non destructivos en relación a fabricación da soldadura.
A84	Entendera detalladamente a economía das operacións da soldadura aplicadas ás fabricación soldadas.
A85	O alumno saberá os distintos métodos para a recuperación e reparación de pezas mediante o soldeo.
A86	O alumno terá os coñecementos sobre distintas ferramentas para a adecuación o servizo das construcións soldadas.
A87	O alumno coñecerá as diferentes tarefas relacionadas ca soldadura en diversos sectores.
B1	Desenrolar técnicas de aprendizaxe autónomo
B2	Adquirir capacidades de análise e síntesis
B3	Desenrolar capacidades de organización e planificación
B4	Contribuir 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 obxetivos e na xestión de proxectos

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	-----------	---------------------------------------

Entender con detalle os requerimentos e a función do control de calidade durante a fabricación e as normativas sobre cualificación de soldadores, operadores e procedementos de soldeo, incluíndo os métodos para manter a trazabilidade nos procesos de soldeo, as necesidades de calibración e monitorización dos parámetros de soldadura.	saber	A78 A82 B2 B3 B7 B8
Explicar a orixe, os factores de influencia e magnitude das tensións residuais e a distorsión nunha construción *soldada. Saber predecir a distribución de tensións residuais nunha soldadura e relacionala coa distribución de temperaturas durante as operacións de soldeo, as características físicas e mecánicas do material e o embridamento.	saber	A78 A79 A80 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8
Saber predecir cuantitativamente a contracción e distorsión das xuntas e a estrutura soldada. Detallar os procedementos para avaliar os esforzos e a distorsión e predecir como as tensións residuais poden afectar ao comportamento en servizo.	saber saber facer	A78 A79 A82 A85 A86 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7
Coñecer e saber aplicar os métodos de medida dos parámetros de soldeo e operacións asociadas, e saber establecer os seus programas de control.	saber saber facer Saber estar / ser	A78 A80 A87 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9
Interpretar e aplicar os procedementos para a calibración, validación e monitorización das operacións de soldadura.	saber saber facer	A78 A82 B1 B2 B6 B7
Coñecer vos beneficios da aplicación de equipos auxiliares (posicionadores, rixidizadores, extractores de fumes, etc.) desde o punto de vista de calidade, produtividade e medio ambiente.	saber	A78 A79 A80 A81 A82 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9
Coñecer en detalle as imperfeccións nas soldaduras, así como as súas causas e forma de evitalas.	saber saber facer	A77 A79 A85 A86 B2 B3 B6 B7

Coñecer, entender os modos de operación dos diferentes ensaios non destrutivos (END), saber aplicarlos e interpretar as súas indicacións, á vez que coñecer as súas vantaxes e limitacións con respecto ás unións soldadas.	saber	A78
	saber facer	A83
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
	B8	
Coñecer os custos asociados ás operacións de soldadura e saber calculalos.	saber	A84
	saber facer	B2
		B4
		B7
	B10	
Coñecer os riscos para a seguridade e saúde dos operarios implícitos nas operacións de soldeo, entender as súas orixes e saber adoptar as medidas preventivas para minimizalos.	saber	A81
	saber facer	A87
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
	B8	

Contidos

Tema

- (*)- Introducción a la garantía de calidad de construcciones soldadas.
- Control de calidad durante la fabricación.
 - Ejercicios prácticos de cualificación de procedimientos.
 - Ejercicios prácticos de cualificación de soldadores y de operadores de soldeo.
 - Tensiones y deformaciones de soldeo.
 - Instalaciones y equipos auxiliares.
 - Seguridad e higiene.
 - Medidas, control y registros en las operaciones de soldeo: ejercicios de laboratorio.
 - Ensayos no destructivos: ejercicios de laboratorio.
 - Factores económicos y productividad.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	19	37
Sesión maxistral	48	88	136
Probos de tipo test	1	0	1
Probos de resposta longa, de desenvolvemento	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	(*) Aplicación de las diferentes técnicas de Ensayos no Destructivos a distintos casos prácticos con evaluación de las ventajas y limitaciones de cada técnica. Las prácticas se realizan en las instalaciones de Centro Tecnológico AIMEN
Sesión maxistral	(*)Exposición teórica de los contenidos con ayuda de presentaciones informáticas y audiovisuales y participación activa de los alumnos

Atención personalizada

Avaliación

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Aplicación Práctica de Códigos e Normas/V04M108V01302

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Metalurxia da Soldadura/V04M108V01104

Outros Procesos de Soldadura/V04M108V01102

Procesos de Soldadura por Arco Eléctrico/V04M108V01101

Soldabilidades das Aleacións Férrreas/V04M108V01201

Soldabilidades das Aleacións Non Férrreas/V04M108V01202

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aplicación Práctica de Códigos e Normas**

Materia	Aplicación Práctica de Códigos e Normas			
Código	V04M108V01302			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Soldadura			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a				
Profesorado	Berride López, Jesús Gómez Rodríguez, Jose Luis Iglesias Rodríguez, Sergio Perez Vazquez, Ramon Rosell González, Juan Vicente Verón Guembe, Jose Pedro			
Correo-e				
Web	http://webs.uvigo.es/masterdesoldadura			
Descrición xeral	Aplicación práctica de códigos e normas é unha materia que forma parte do módulo Fabricación e Aplicacións por soldeo. O estudo dos principais problemas nos diversos sectores relacionados ca soldadura dará o alumno un amplo abanico de posibilidades cara á toma de fuura decisións, com apartacións de expertos e estudos de casos.			

Competencias de titulación

Código	
A12	Inspección visual
A13	Aplicación e avaliación dos ensaios destrutivos e non destrutivos
A15	Preparación e mantemento dos rexistros documentais necesarios
A30	O alumno será capaz de coñecer os diferentes procesos de fabricación, tratamentos e defectos que podan ter.o aceiro.
A31	Terá a capacidade para recoñecer as características e aspectos fundamentais dos ensaios de tracción, de torsión, mecánicos e os ensaios das unións soldadas e da soldabilidade.
A78	O alumno será capaz de conseguir un coñecemento completo dos principios da garantía de calidade e do control da calidade e recoñecer os estándares relacionados e o seu uso na fabricación soldada como proceso especial
A79	Conseguira un coñecemento completo dos factores principais que afectan a tensión e a distorsión da soldadura en fabricación soldadas e como estes efectos poden ser medidos e ser reducidos ao mínimo.
A80	Entendera a necesidade, e a función, do equipo auxiliar, dos persoais e dos accesorios dende o punto de vista da calidade, da economía e do medio ambiente
A81	Conseguira unha explicación completa dos perigos de saúde e de seguridade asociados a procesos da soldadura e de fabricación, incluíndo técnicas para reducilas ao mínimo.
A82	Entendera os requisitos para a medida, o control e o rexistro durante a soldadura en operacións aliadas.
A83	Entendera detalladamente o uso dos ensaios non destrutivos en relación a fabricación da soldadura.
A84	Entendera detalladamente a economía das operacións da soldadura aplicadas ás fabricación soldadas.
A85	O alumno saberá os distintos métodos para a recuperación e reparación de pezas mediante o soldeo.
A87	O alumno coñecerá as diferentes tarefas relacionadas ca soldadura en diversos sectores.
B1	Desenrolar técnicas de aprendizase autónomo
B2	Adquirir capacidades de análise e síntesis
B3	Desenrolar capacidades de organización e planificación
B4	Contribuir e integrarse no traballo en equipo
B5	Preparación de programas de traballo enmarcados no contexto global da produción
B6	Implicarse na toma de decisions
B7	Preocupación pola calidade
B8	Sensibilizarse na incorporación de novas tecnoloxías
B10	Implicarse na definición de obxetivos 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
Entender con detalle os requerimentos e a función do control de calidade durante a fabricación e as normativas sobre cualificación de soldadores, operadores e procedementos de soldeo, incluíndo os métodos para manter a trazabilidade nos procesos de soldeo,	saber facer Saber estar / ser	A12 A13 A15 A30 A31 A78 A79 A80 A81 A82 A83 A84 A85 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B10
Explicar a orixe, os factores de influencia e magnitude das tensións residuais e a distorsión nunha construción soldada.	saber facer	A78 A79 A81 B2 B3 B4 B6 B7
Saber predecir a distribución de tensións residuais nunha soldadura e relacionala coa distribución de temperaturas durante as operacións de soldeo, as características físicas e mecánicas do material e o embridamento.	saber saber facer	A78 A80 A81 A82 A87 B2 B4 B5 B6 B7
Coñecer vos beneficios da aplicación de equipos auxiliares (posicionadores, rixidizadores, extractores de fumes, etc.) desde o punto de vista de calidade,*productividade e medio ambiente.	saber	A82 A84 A87 B2 B5 B6 B7
Coñecer e saber aplicar os métodos de medida dos parámetros de soldeo e operacións asociadas, e saber establecer os seus programas de control.	saber saber facer Saber estar / ser	A78 A80 A82 B2 B5 B6 B7 B8 B10
Coñecer en detalle as imperfeccións nas soldaduras, así como as súas causas e forma de evitalas.	saber saber facer	A78 A79 B2 B4 B5 B6 B7

Coñecer, entender os modos de operación dos diferentes ensaios non destrutivos (END), saber aplicalos e interpretar as súas indicacións, á vez que coñecer as súas vantaxes e limitacións con respecto ás unións soldadas. Saber interpretar os criterios de aceptación ou rexeitamento das normas correspondentes.

saber A78
saber facer A83
B2
B3
B4
B5
B6
B7

Coñecer os custos asociados ás operacións de soldadura e saber calculalos.

saber A84
saber facer B1
B2
B4
B10
B11

Contidos

Tema

- Reparación por Soldeo.
- Criterios de Adecuación ao Servizo.
- Análise de Casos Prácticos: UNE EN 729; DIN 18800-7; Construcións Soldadas Industria Ferroviaria; Industria Naval; Gaseodutos e Oleodutos; Aparellos a Presión; ASME.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	8	0	8
Sesión maxistral	45	70	115
Probos de tipo test	1	0	1
Probos de resposta curta	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Formulación dun caso práctico para resolución no aula con apoio do profesor
Sesión maxistral	Exposición teórica dos contidos con axuda de presentacións informáticas e audiovisuais

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O alumno, aparte das horas de titoría 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 estudio da materia.
Estudo de casos/análises de situacións	O alumno, aparte das horas de titoría 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 estudio da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probos de tipo test	Sesenta preguntas con catro respostas optativas e unha soa correcta.	50
Probos de resposta curta	Dúas preguntas de desenvolvemento cunha extensión máxima dun folio cada unha e unha hora de duración do exame	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

MANUAL DA ASOCIACIÓN DE TECNOLOXÍAS DE UNIÓN PARA A FORMACIÓN DE ENXEÑEIROS EN SOLDADURA, NORMAS UNE-EN, DIN y ASTM, Código ASME, Código ASTM,

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo Fin de Máster**

Materia	Traballo Fin de Máster			
Código	V04M108V01303			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Soldadura			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Porto Arceo, Enrique Alfredo			
Profesorado	Porto Arceo, Enrique Alfredo			
Correo-e	eporto@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/masterdesoldadura			
Descrición xeral	<p>Deberá estar relacionado con algunha das materias do máster, incluíndo o maior número delas.</p> <p>O traballo fin de master deberá ser unha aplicación dos estudos realizados. Comprenderá todas as etapas de fabricación dunha construción soldada.</p> <p>Terá unha amplitude suficiente para que poida ser realizado en equipo cun número de membros reducido, entre dous e catro, responsabilizándose cada un deles do desenvolvemento dunha parte e realizando sesións de posta en común.</p> <p>Trátase de reproducir en #medir dos posible as condicións de traballo nas industrias do sector, onde as construcións abórdanse cun equipo multidisciplinar.</p>			

Competencias de titulación

Código			
A27	Saber aplicar os coñecementos obtidos sobre os diferentes procesos de soldeo e ter un pequeno coñecemento práctico		
A30	O alumno será capaz de coñecer os diferentes procesos de fabricación, tratamentos e defectos que podan ter.o aceiro.		
A65	Coñecer as principais características do aluminio e das súas alleacións, os fenómenos relacionados ca soldabilidade do aluminio e as súas alleacións, así como para seleccionar o metal de aporte mais adecuado. Coñecer os procesos de soldeo co arco eléctrico e por haces de alta enerxía utilizados na fabricación de estruturas de aluminio e as súas alleacións e distintos procesos de soldeo empregados co aluminio e as súas alleacións.		
A69	Coñecer os fundamentos do análise estrutural e da resistencia de materiais		
A70	Analizar o deseño das unións soldadas		
A78	O alumno será capaz de conseguir un coñecemento completo dos principios da garantía de calidade e do control da calidade e recoñecer os estándares relacionados e o seu uso na fabricación soldada como proceso especial		
A89	Adquirir os coñecementos e habilidades necesarias para o cálculo e deseño de unións soldadas		
A90	Conocer, entender e saber aplicar as principais normas e códigos que afectan ás construcións soldadas		
A91	Ser capaz de elaborar un proxecto integral dunha construción soldada		
A92	Interpretar os proxectos de construcións soldadas, ser capaz de desenvolveselos e saber elaborar ordénelas de fabricación pertinentes		
B1	Desenrolar técnicas de aprendizaxe autónomo		
B2	Adquirir capacidades de análise e síntese		
B3	Desenrolar capacidades de organización e planificación		
B4	Contribuir 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		
B10	Implicarse na definición de obxetivos e na xestión de proxectos		

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	-----------	---------------------------------------

Saber deseñar unha construción soldada segundo a normativa e códigos aplicables segundo o seu destino.	saber	A89 A90 B1 B2 B4 B5 B7
Interpretar os planos da construción e programar o despece para a súa fabricación.	saber saber facer	A91 A92 B2 B3 B4 B6 B7 B10
Ser capaz de elaborar un proxecto integral dunha construción soldada	saber saber facer	A27 A30 A69 A70 A89 A90 A91 A92 B2 B3 B4 B5
Interpretar os proxectos de construcións soldadas, ser capaz de desenvolverlos e saber elaborar as ordés de fabricación pertinentes	saber facer	A27 A30 A65 A78 A89 A91 A92

Contidos

Tema

Na materia Proxecto Fin de Master inclúe a elaboración do proxecto resultado da combinación do traballo e dos coñecementos adquiridos ó longo do Master en Enxeñeiro de Soldadura.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	2	0	2
Titoría en grupo	20	0	20
Traballos tutelados	20	0	20
Proxectos	0	257	257
Estudo de casos/análise de situacións	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	- Transmitir os obxectivos que se perseguen. - Detallar os contidos que se traballarán. - Explicar a metodoloxía que se utilizará na materia. - Enumerar e aclarar os criterios de avaliación.
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática do traballo fin de master. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma do/s estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...

Proxectos	Realización de actividades que permiten a cooperación de varias materias e enfrontan aos alumnos, traballando en equipo, a problemas abertos. Permiten adestrar, entre outras, as capacidades de aprendizaxe en cooperación, de liderado, de organización, de comunicación e de fortalecemento das relacións persoais.
-----------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	O alumno, aparte das horas de titoría 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.
Titoría en grupo	O alumno, aparte das horas de titoría 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
Estudo de casos/análise de situacións	Os alumnos expoñerán en sesión pública y ante el tribunal correspondente o traballo fin de master	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

En función do tipo de traballo adxudicado a cada alumno forneceráselle a bibliografía correspondente a consultar.

Recomendacións