



Escuela de Ingeniería Industrial

Máster Universitario en Enxeñaría de Soldadura

Asignaturas

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V04M108V01301	Fabricación de Construcciones Soldadas	1c	7
V04M108V01302	Aplicación Práctica de Códigos y Normas	1c	5
V04M108V01303	Trabajo Fin de Máster	1c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fabricación de Construcciones Soldadas**

Asignatura	Fabricación de Construcciones Soldadas			
Código	V04M108V01301			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Soldadura			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	7	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
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				
Descripción	Conocer, entender y saber interpretar los principios de la "garantía de calidad", el "control de la calidad", la general normativa relacionada y su aplicación a la fabricación de construcciones 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 servicio das construcións soldadas.
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 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 en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

Entender con detalle los requerimientos y la función del control de calidad durante la fabricación y las normativas sobre cualificación de soldadores, operadores y procedimientos de soldeo, incluyendo los métodos para mantener la trazabilidad en los procesos de soldeo, las necesidades de calibración y monitorización de los parámetros de soldadura.	saber	A78 A82 B2 B3 B7 B8
Explicar el origen, los factores de influencia y magnitud de las tensiones residuales y la distorsión en una construcción soldada. Saber predecir la distribución de tensiones residuales en una soldadura y relacionarla con la distribución de temperaturas durante las operaciones de soldeo, las características físicas y mecánicas del material y el embriamiento.	saber	A78 A79 A80 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8
Saber predecir cuantitativamente la contracción y distorsión de las juntas y la estructura soldada. Detallar los procedimientos para evaluar los esfuerzos y la distorsión y predecir como las tensiones residuales pueden afectar al comportamiento en servicio.	saber saber hacer	A78 A79 A82 A85 A86 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7
Conocer y saber aplicar los métodos de medida de los parámetros de soldeo y operaciones asociadas, y saber establecer sus programas de control.	saber saber hacer Saber estar /ser	A78 A80 A87 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9
Interpretar y aplicar los procedimientos para la calibración, validación y monitorización de las operaciones de soldadura.	saber saber hacer	A78 A82 B1 B2 B6 B7
Conocer os beneficios de la aplicación de equipos auxiliares (posicionadores, rigidizadores, extractores de humos, etc.) desde el punto de vista de calidad, productividad y medio ambiente.	saber	A78 A79 A80 A81 A82 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9
Conocer en detalle las imperfecciones en las soldaduras, así como sus causas y forma de evitarlas.	saber saber hacer	A77 A79 A85 A86 B2 B3 B6 B7

Conocer, entender los modos de operación de los diferentes ensayos no destructivos (END), saber aplicarlos e interpretar sus indicaciones, a la vez que conocer sus ventajas y limitaciones con respecto a las uniones soldadas. Saber interpretar los criterios de aceptación o rechazo de las normas correspondientes.

Conocer los costes asociados a las operaciones de soldadura y saber calcularlos.

Conocer los riesgos para la seguridad y salud de los operarios implícitos en las operaciones de soldeo, entender sus orígenes y saber adoptar las medidas preventivas para minimizarlos.

Contenidos

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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	18	19	37
Sesión magistral	48	88	136
Pruebas de tipo test	1	0	1
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
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 magistral	Exposición teórica de los contenidos con ayuda de presentaciones informáticas y audiovisuales y participación activa de los alumnos

Atención personalizada

Evaluación

Descripción	Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Manual de la Asociación de Tecnologías de Unión para la Formación de Ingenieros Internacionales de Soldadura.

Código ASME para Recipientes a Presión

Código de Estructuras AWS

Normas UNE EN, DIN y ASTM correspondientes

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aplicación Práctica de Códigos y Normas/V04M108V01302

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Metalurgia da Soldadura/V04M108V01104

Otros Procesos de Soldadura/V04M108V01102

Procesos de Soldadura por Arco Eléctrico/V04M108V01101

Soldabilidades de las Aleaciones Férricas/V04M108V01201

Soldabilidades de las Aleaciones No Férricas/V04M108V01202

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

Asignatura	Aplicación Práctica de Códigos y Normas			
Código	V04M108V01302			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Soldadura			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a				
Profesorado	Berride López, Jesús Gómez Rodríguez, Jose Luis Iglesias Rodriguez, Sergio Perez Vazquez, Ramon Rosell González, Juan Vicente Verón Guembe, Jose Pedro			
Correo-e				
Web	http://webs.uvigo.es/masterdesoldadura			
Descripción general	(*)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 en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Entender con detalle los requerimientos y la función del control de calidad durante la fabricación y las normativas sobre cualificación de soldadores, operadores y procedimientos de soldeo, incluyendo los métodos para mantener la trazabilidad en los procesos de soldeo, las necesidades de calibración y monitorización de los parámetros de soldadura.	saber hacer	A12
	Saber estar /ser	A13
		A15
		A30
		A31
		A78
		A79
		A80
		A81
		A82
		A83
		A84
		A85
		B2
		B3
	B4	
	B5	
	B6	
	B8	
	B10	
Explicar el origen, los factores de influencia y magnitud de las tensiones residuales y la distorsión en una construcción soldada.	saber hacer	A78
		A79
		A81
		B2
		B3
		B4
		B6
	B7	
Saber predecir la distribución de tensiones residuales en una soldadura y relacionarla con la distribución de temperaturas durante las operaciones de soldeo, las características físicas y mecánicas del material y el embridamiento.	saber	A78
	saber hacer	A80
		A81
		A82
		A87
		B2
		B4
		B5
	B6	
	B7	
Conocer los beneficios de la aplicación de equipos auxiliares (posicionadores, rigidizadores, extractores de humos, etc.) desde el punto de vista de calidad, productividad y medio ambiente.	saber	A82
		A84
		A87
		B2
		B5
		B6
		B7
Conocer y saber aplicar los métodos de medida de los parámetros de soldeo y operaciones asociadas, y saber establecer sus programas de control y elaborar los procedimientos para la medida y el control de las operaciones de tratamiento térmico, e interpretar y aplicar los procedimientos para la calibración, validación y monitorización de las operaciones de soldadura.	saber	A78
	saber hacer	A80
	Saber estar /ser	A82
		B2
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10
Conocer en detalle las imperfecciones en las soldaduras, así como sus causas y forma de evitarlas.	saber	A78
	saber hacer	A79
		B2
		B4
		B5
		B6
	B7	

Conocer, entender los modos de operación de los diferentes ensayos no destructivos (END), saber aplicarlos e interpretar sus indicaciones, a la vez que conocer sus ventajas y limitaciones con respecto a las uniones soldadas.	saber	A78
Saber interpretar los criterios de aceptación o rechazo de las normas correspondientes.	saber hacer	A83
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
Conocer los costes asociados a las operaciones de soldadura y saber calcularlos.	saber	A84
	saber hacer	B1
		B2
		B4
		B10
		B11

Contenidos

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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos/análisis de situaciones	8	0	8
Sesión magistral	45	70	115
Pruebas de tipo test	1	0	1
Pruebas de respuesta corta	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	(*) Formulación dun caso práctico para resolución no aula con apoio do profesor
Sesión magistral	(*)Exposición teórica dos contidos con axuda de presentacións informáticas e audiovisuais

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Estudio de casos/análisis de situaciones	

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	(*)Sesenta preguntas con catro respostas optativas e unha soa correcta.	50
Pruebas de respuesta corta	(*)Dúas preguntas de desenvolvemento cunha extensión máxima dun folio cada unha e unha hora de duración do exame	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes 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,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo Fin de Máster**

Asignatura	Trabajo Fin de Máster			
Código	V04M108V01303			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Soldadura			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	12	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Porto Arceo, Enrique Alfredo			
Profesorado	Porto Arceo, Enrique Alfredo			
Correo-e	eporto@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/masterdesoldadura			
Descripción general	<p>Deberá estar relacionado con algunha das materias do máster, incluíndo o maior número delas. 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 amplitud 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 desenvolverlos e saber elaborar ordénelas de fabricación pertinentes		
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		
B10	(*)Implicarse na definición de obxetivos e na xestión de proxectos		

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

(*)Adquirir os coñecementos e habilidades necesarias para o cálculo e deseño das unións soldadas	saber	A89 A90 B1 B2 B4 B5 B7
(*)Coñecer, entender e saber aplicar as principais normas e códigos que afectan ás construcións soldadas	saber saber hacer	A91 A92 B2 B3 B4 B6 B7 B10
(*)Ser capaz de elaborar un proxecto integral dunha construción soldada	saber saber hacer	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 hacer	A27 A30 A65 A78 A89 A91 A92

Contenidos

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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Tutoría en grupo	20	0	20
Trabajos tutelados	20	0	20
Proyectos	0	257	257
Estudio de casos/análisis de situaciones	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxías

	Descrición
Actividades introductorias	(*)- 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.
Tutoría en grupo	(*)Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Trabajos 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...

Proyectos (*)Realización de actividades que permiten a cooperación de varias materias e enfrentan 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 introductorias	
Tutoría en grupo	

Evaluación

	Descrición	Calificación
Estudio de casos/análisis de situacións	(*)Os alumnos expoñerán en sesión pública e ante el tribunal correspondente o traballo fin de master	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Recomendacións
