

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2017-2018

Identificación y características de la asignatura													
Código	502658					Créditos ECTS	6						
Denominación (español)	Tecnologías de Unión												
Denominación (inglés)	Assembly Technology												
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Materiales												
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales												
Semestre	8	Carácter	Optativo										
Módulo	Optatividad												
Materia	Intensificación en Ingeniería de Materiales												
Profesor/es													
Nombre	Despacho				Correo-e				Página web				
Inocente Cambero Rivero				D0.15		icambero@unex.es							
María Ángeles Díaz Díez				B0.9		marangel@unex.es							
Área de conocimiento	Ingeniería de los Procesos de Fabricación Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica												
Departamento	Ingeniería Mecánica, Energética y de los Materiales												
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Inocente Cambero Rivero												
Competencias (ver tabla en http://bit.ly/competenciasGrados)													
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas FB	Marcar con una "X"	Competencias Específicas CRI	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE	Marcar con una "X"		
CB1	X	CG1	X	CT1	X	CEFB1		CECRI1		CETE1	X		
CB2	X	CG2	X	CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2	X		
CB3	X	CG3	X	CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3	X		
CB4	X	CG4	X	CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4	X		
CB5	X	CG5	X	CT5	X	CEFB5		CECRI5		CETE5	X		
		CG6	X	CT6	X	CEFB6		CECRI6		CETE6	X		
		CG7	X	CT7	X			CECRI7		CETE7	X		
		CG8	X	CT8	X			CECRI8		CETE8	X		
		CG9	X	CT9	X			CECRI9		CETE9	X		
		CG10	X	CT10	X			CECRI10		CETE10	X		
		CG12	X					CECRI11		CETE11	X		
								CECRI12					
Contenidos													
Breve descripción del contenido													
Soldaduras por reacción química. Soldaduras por acción mecánica. Soldaduras Eléctricas. Técnicas avanzadas de soldadura. Metalurgia de la soldadura. Soldabilidad de materiales.													

Defectos y ensayos en soldadura. Teorías adhesivas. Adhesión y cohesión. Etapas en la unión adhesiva. Familias adhesivas.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a los procesos de soldadura.

Contenidos del tema 1: Inicios de la soldadura. Concepto de soldadura. Tipos de unión. Simbología de la soldadura y nomenclatura de cordones. Metalurgia de la soldadura. Clasificación de los procesos de soldadura. (3 horas).

Actividades práctica:

Denominación del tema 2: Soldaduras por reacción química. Soldaduras por acción mecánica.

Contenidos del tema 2: Soldaduras con llama. Soldadura por explosión. Soldadura aluminotérmica. Soldadura por forja. Soldadura por presión y fricción. (3 horas).

Actividades práctica:

1. Práctica soldadura oxiacetilénica. (Laboratorio 2 horas).
2. Práctica oxicorte. (Laboratorio 1 horas).

Denominación del tema 3: Soldaduras eléctricas por arco y por resistencia.

Contenidos del tema 3: Soldaduras eléctricas por arco sin protección gaseosa. Soldaduras eléctricas por arco con protección gaseosa. Soldaduras eléctricas por resistencia eléctrica. (3 horas).

Actividades práctica:

1. Práctica soldadura eléctrica con electro revestido. (Laboratorio 2 horas).
2. Práctica soldadura MAG. (Laboratorio 2 horas).
3. Práctica soldadura TIG. (Laboratorio 2 horas).
4. Práctica soldadura por resistencia. (Laboratorio 2 horas).

Denominación del tema 4: Otras técnicas de soldadura.

Contenidos del tema 4: Soldadura por haz de electrones. Soldadura láser. Soldadura plasma. Soldadura por ultrasonidos. Soldadura blanda y soldadura fuerte. Nuevas tendencias sobre los procesos de soldadura. (3 horas).

Actividades práctica:

1. Práctica soldadura por plasma. (Laboratorio 2 horas).

Denominación del tema 5: Seguridad en los procesos de soldadura. Control y ensayo

de las soldaduras.

Contenidos del tema 5: Principales riesgos en soldadura. Medidas preventivas de uso personal. Seguridad en los procesos de soldadura. Ensayos destructivos en soldadura. Ensayos no destructivos en soldadura. (3 horas).

Actividades práctica:

Denominación del tema 6: Consideraciones sobre los procesos de soldadura de diferentes materiales.

Contenidos del tema 6: Soldadura de los aceros y fundiciones. Soldadura del aluminio. Soldadura del cobre. Soldadura de otros materiales metálicos. Soldadura de polímeros. (3 horas).

Actividades práctica:

Denominación del tema 7: Introducción a la Adhesión. Propiedades de los adhesivos y Selladores.

Contenidos del tema 7: Conceptos básicos de la adhesión. Teorías de la adhesión. Realización de la unión adhesiva. Ángulo de contacto. Tensión superficial. (3 horas).

Actividades prácticas: Adhesión de polímeros de baja energía superficial con adhesivos cianoacrílicos. (Laboratorio 3,5 horas).

Denominación del tema 8: Propiedades de los adhesivos y selladores.

Contenidos del tema 8: Propiedades mecánicas de los adhesivos. Solicitaciones de las uniones adhesivas. Diseño de la junta adhesiva. (3 horas).

Actividades prácticas: Unión de elementos cilíndricos con adhesivos anaeróbicos. (Laboratorio 3 horas).

Denominación del tema 9: Preparación de los materiales a adherir o sellar.

Contenidos del tema 9: Tratamientos superficiales. Descripción de los tratamientos. (3 horas).

Actividades prácticas:

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial					No presencial
		GG	S	O	L	TP	EP
Tema/Evaluación	Total						
1	12.75	3	-	-	-	-	9.75
2	15.75	3	-	-	3	-	9.75

3	20.75	3	-	-	8	-	9.75
4	14.75	3	-	-	2	-	9.75
5	12.75	3	-	-	-	-	9.75
6	14.25	3	-	-	-	1.5	9.75
7	16.25	3	-	-	3.5	-	9.75
8	15.75	3	-	-	3	-	9.75
9	14.25	3	-	-	-	1.5	9.75
Evaluación del conjunto	12.75	3	-	-	-	-	9.75
Total	150	30	-	-	19.5	3	97.5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

S: Seminario (clases de problemas, seminarios, casos prácticos = 40 estudiantes).

O: Ordenador (prácticas en sala de ordenadores = 30 estudiantes).

L: Laboratorio (prácticas de laboratorio o de campo = 15 estudiantes).

TP: Tutorías programadas (seguimiento docente tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Explicación y discusión de los contenidos teóricos	X
2. Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o de problemas previamente propuestos	X
3. Exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes	X
4. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc., de casos prácticos	X
5. Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio del estudiante	X
6. Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo	X
7. Elaboración de trabajos, individualmente o en grupos	X
8. Estudio de cada tema, que puede consistir en: estudios de contenidos, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc.	X

Resultados de aprendizaje

Conseguir que el estudiante conozca las técnicas de unión mediante soldadura y adhesivos, los criterios de selección del proceso adecuado en base a los materiales a unir y la determinación de los parámetros óptimos para la técnica de unión elegida, así como los métodos de inspección y ensayo de uniones.

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación

Se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura de manera continua, atendiendo a los objetivos, según los siguientes criterios:

1. Acreditar el dominio de los conceptos de la disciplina. (Competencias CG1-12, CT1-10, CETE1-11).
2. Demostrar el manejo de datos y parámetros relacionados con el temario. (Competencias CG1-12, CT1-10, CETE1-11).
3. Resolución teórico-práctica de ejercicios. (Competencias CG1-12, CT1-10, CETE1-11).
4. Exposición analítica y síntesis de las cuestiones planteadas. (Competencias CG1-12, CT1-10, CETE1-11).
5. Actitud del alumno ante la asignatura. (Competencias CG1-12, CT1-10, CETE1-11).

Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido en la memoria verificada	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global (*)
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%-80%	80%	80%	80%
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%-50%	0%	0%	0%
3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%-50%	20%	20%	20%
4. Participación activa en clase.	0%-10%	0%	0%	-
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%-10%	0%	0%	-

(*) El estudiante comunicará al profesor por escrito el tipo de evaluación elegido en las tres primeras semanas de cada semestre y el profesor remitirá la correspondiente relación a la Comisión de Calidad de la Titulación. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atendrá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

Descripción de las actividades de evaluación

La actividad de evaluación tipo 1 es recuperable, la actividad de evaluación tipo 2 no es recuperable.

La actividad de evaluación correspondiente a examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios, consistirá en la realización de un examen final

escrito en el que se incluirán diferentes cuestiones relacionadas con el temario teórico y práctico desarrollado durante la impartición de la asignatura. En la prueba se incorporarán cuestiones teóricas y problemas.

La actividad de evaluación correspondiente a la resolución y entrega de actividades, individualmente y/o en grupo, consistirá en la resolución de ejercicios propuestos por los profesores y/o realización de trabajos, durante la impartición de la asignatura y relacionados con el temario.

Todas las actividades de evaluación serán valoradas sobre 10 puntos. Para establecer la nota final de la asignatura, a las anteriores notas se les aplicará el porcentaje correspondiente asignado a cada actividad.

La evaluación global tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de la E.II.II. Constará de las siguientes pruebas:

Consistirá en un examen final teórico y/o práctico con preguntas y/o problemas relativos a los contenidos de la asignatura, correspondiente al 100% de la nota. Se aplicarán los porcentajes correspondientes a las actividades de evaluación para evaluación global.

Bibliografía

Bibliografía básica:

1. Soldadura: tecnología y técnicas de los procesos de soldadura. Rodríguez D.
2. Fundamento de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas. Mikell P. Groover.
3. Manufactura: ingeniería y tecnología. Kalpakjian, Schmid.

Bibliografía complementaria:

1. Tecnología de los procesos de soldadura. Houldcroft, P. T.
2. Soldadura, corte e inspección de obra soldada. Carrillo F., López E.
3. Manual del soldador. Hernández G.
4. Soldadura eléctrica y sistemas TIG y MAG. Rivas J. M.
5. Manual de soldadura GTAW (TIG). Jeffus L.
6. Uniones y soldadura. Lobjois Ch.
7. Técnica y práctica de la soldadura. Giachino J. W.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Otros recursos:

1. Campus virtual de la UEx.

Páginas web:

1. www.sme.org
2. www.youtube.com/group/manufacturers

3. www.sciencedirect.com/
4. manufacturing.stanford.edu/hetm.html
5. ocw.mit.edu/index.htm
6. www.oepm.es/

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: El horario y lugar de las tutorías programadas se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente determinados por la Dirección del Centro.

Tutorías de libre acceso: El horario y lugar de las tutorías de libre acceso se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente aprobados por el Departamento.

Recomendaciones

Conocimientos previos:

Se recomienda haber superado la asignatura Conformado de Materiales y aquellas relacionadas con dibujo técnico.

Recomendaciones para el estudio:

1. Toma de apuntes en clase.
3. Realización de resúmenes de las materias.
4. Plantear las prácticas como afianzamiento de conocimientos teóricos.
5. Apoyo al estudio mediante el uso de la bibliografía recomendada.