



DATOS IDENTIFICATIVOS

Materiales y tecnologías en fabricación mecánica

Asignatura	Materiales y tecnologías en fabricación mecánica			
Código	V12G380V01912			
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Diseño en la ingeniería Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Collazo Fernández, Antonio Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Profesorado	Collazo Fernández, Antonio Cristóbal Ortega, María Julia Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Correo-e	acollazo@uvigo.es gupelaez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	Materia de intensificación en materiales y fabricación en la especialidad de construcción de maquinaria en la que se realiza un especial enfoque a la utilización de materiales para los procesos y recursos de producción tanto de máquinas, equipos y herramientas.			

Competencias

Código	
B1	CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización.
B3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica.
B5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
B6	CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B7	CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
B8	CG8 Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
C25	CE25 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.
C26	CE26 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.
D5	CT5 Gestión de la información.
D6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
D7	CT7 Capacidad de organizar y planificar.
D8	CT8 Toma de decisiones.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D11	CT11 Planificar cambios que mejoren sistemas globales.

D13 CT13 Adaptación a nuevas situaciones.

D14 CT14 Creatividad.

D16 CT16 Razonamiento crítico.

D17 CT17 Trabajo en equipo.

D20 CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en el uso de máquina-herramienta y equipos para fabricación por conformado y máquinas de medición por coordenadas	B1		D5
	B3		D6
	B5		D7
	B8		D10
Conocer los principales materiales empleados en componentes de máquinas.	B6	C25	D1
			D5
			D10
Conoce los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales.	B3	C25	D13
	B5		D17
Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con máquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado	B3	C26	D1
	B4		D5
	B5		D6
	B6		D7
	B8		D8
			D9
			D10
			D11
		D13	
Conocer las actuales tecnología para mejora de las propiedades superficiales: resistencia al desgaste y a la corrosión. Adquirir criterios para la selección del tratamiento de superficies más adecuado para alargar la vida en servicio de un componente.	B3	C25	D3
	B8		D7
			D10
Aplicar los criterios de la Mecánica de la Fractura en el diseño de maquinaria.	B1	C25	D11
			D16
Identificar e interpretar las posibles causas de fallos de un material en función de las condiciones de servicio. Proponer soluciones para evitar el fallo de componentes. Adquirir habilidades para la realización e interpretación de ensayos no destructivos.	B1	C25	D8
	B4		D16
	B6		D20
Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales	B1	C25	D5
	B4		D7
	B5		D8
	B7		D9
			D11
			D13
			D14
		D16	
Demuestra capacidades de comunicación y trabajo en equipo. Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.	B6		D3
			D5
			D6
			D10
			D17
		D20	
Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información.	B4		D1
	B6		D5
			D6
			D7
			D8
		D10	
Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta.	B1	C26	D1
	B5		D5
			D9
			D13
			D16
		D20	

Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado

B4 C26 D1
 B5 D5
 B6 D6
 B8 D8
 D9
 D10
 D14
 D16
 D17
 D20

Saber analizar con métodos avanzados la influencia del procesamiento del material en la selección y uso de equipos para el conformado B3 C26 D1
 B5 D5
 D6
 D10

Saber hacer un Análisis CAE de procesos de conformado B3 C26 D1
 B5 D5
 D6
 D9

Contenidos

Tema

1. Materiales en fabricación mecánica	1. Materiales utilizados en elementos de máquinas: tipos y propiedades. 1.1 Aceros de fácil mecanización / maquinabilidad mejorada. 1.2 Materiales para árboles y ejes. 1.3 Materiales para engranajes, rodamientos y resortes. 1.4. Materiales para herramientas y matrices. 2. Comportamiento en servicio 2.1 Aplicación al diseño de la mecánica de fractura. 2.2 Comportamiento a fatiga. 2.3 Análisis de fallos en servicio. 3. Selección de materiales 3.1 Metodología estructurada de selección de materiales. 3.2 Bases de datos. Resolución de casos prácticos. 4. Tratamientos de mejora de las propiedades superficiales 4.1 Desgaste. Ensayos de evaluación y estrategias de mejora de la resistencia al desgaste. 4.2 Corrosión. Tecnología de protección anticorrosiva. Análisis de casos prácticos. 5. Materiales compuestos
2. Tecnologías en fabricación mecánica	2.1. Estudio de la influencia del Procesamiento de material en el comportamiento en servicio de maquinaria y equipos para fabricación mecánica por 2.1.1. reducción de masa 2.1.2. conservación de masa 2.1.3. otros procesos de fabricación 2.2. Estudio del Recurso Maquinaria: Máquinas-Herramienta, Prensas y otros equipos para la fabricación mecánica y el control dimensional 2.2.1. Diseño, fundamentos y características constructivas. 2.2.2. Verificación, reglaje y puesta a punto: Evaluación de la rigidez, Medida de la aceleración. 2.2.3. Utillaje y equipamiento 2.2.4. Utilización y control en tiempo real. Modelado y caracterización.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	22	29.6	51.6
Seminarios	13	16	29
Prácticas de laboratorio	24	24	48
Presentaciones/exposiciones	8	38	46
Tutoría en grupo	3	5.4	8.4
Actividades introductorias	2	1	3
Pruebas de tipo test	0.5	11	11.5
Pruebas de respuesta corta	1.25	15	16.25
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.25	10	11.25

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas
Seminarios	Resolución de casos prácticos.
Prácticas de laboratorio	Realización de ensayos y aplicación de técnicas específicas en laboratorio. Resolución de casos. Uso de software combinado con experiencias en el taller de fabricación.
Presentaciones/exposiciones	Presentación oral de trabajos tutelados individuales y en grupo
Tutoría en grupo	Tutorización de trabajos y seguimiento del proceso de aprendizaje.
Actividades introductorias	Presentación de la materia. Introducción.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	En esta actividad académica el profesor atenderá las consultas del alumno de forma individual o en grupos pequeños. Podrá desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o de forma no presencial en los casos indicados por el profesor (a través del correo electrónico).
Tutoría en grupo	Tiempo reservado por el profesor para atender y resolver las dudas del alumno. Esta actividad docente tiene como función orientar el proceso de aprendizaje del alumno. El alumno podrá inscribirse a las tutorías, en la medida de lo posible a través de la plataforma faitic. Se llevará a cabo en el horario propuesto por la coordinación de la asignatura. Se creará un ejercicio en la plataforma faitic para que el estudiante pueda realizar consultas generales de la asignatura.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Sesión magistral	<p>Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales.</p> <p>Resultados del aprendizaje:</p> <p>Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en el uso de máquina-herramienta y equipos para fabricación por conformado y máquinas de medición por coordenadas.</p> <p>Conocer los principales materiales empleados en componentes de máquinas.</p> <p>Conocer los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales.</p> <p>Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con maquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado.</p> <p>Conocer las actuales tecnologías para mejora de las propiedades superficiales: resistencia al desgaste y a la corrosión. Adquirir criterios para la selección del tratamiento de superficies más adecuado para alargar la vida en servicio de un componente.</p> <p>Aplicar los criterios de la Mecánica de la Fractura en el diseño de maquinaria.</p> <p>Identificar e interpretar las posibles causas de fallos de un material en función de las condiciones de servicio. Proponer soluciones para evitar el fallo de componentes. Adquirir habilidades para la realización e interpretación de ensayos no destructivos.</p> <p>Analizar y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales.</p> <p>Demostrar capacidades de comunicación y trabajo en equipo. Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.</p> <p>Llevar a cabo los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información.</p> <p>Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta.</p> <p>Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado</p> <p>Saber analizar con métodos avanzados la influencia del procesamiento del material en la selección y uso de equipos para el conformado</p> <p>Saber hacer un Análisis CAE de procesos de conformado</p>	50	<p>B1 C25 D1 B3 C26 D3 B4 D5 B5 D6 B6 D7 B7 D8 B8 D9 D10 D11 D13 D14 D16 D17 D20</p>
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Seminarios	Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, e informes (20%) y trabajos presentados (30%).	50	B1 B3 B4 B5 B6 B8	C25 C26	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13 D16 D17 D20
	Resultados de aprendizaje:				
	Conocer los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales.				
	Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con maquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado.				
	Conocer las actuales tecnologías para mejora de las propiedades superficiales: resistencia al desgaste y a la corrosión. Adquirir criterios para la selección del tratamiento de superficies más adecuado para alargar la vida en servicio de un componente.				
	Identificar e interpretar las posibles causas de fallos de un material en función de las condiciones de servicio. Proponer soluciones para evitar el fallo de componentes. Adquirir habilidades para la realización e interpretación de ensayos no destructivos.				
	Demostrar capacidades de comunicación y trabajo en equipo. Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.				
	Llevar a cabo los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información.				
	Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta.				
	Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado				
	Saber analizar con métodos avanzados la influencia del procesamiento del material en la selección y uso de equipos para el conformado				
	Saber hacer un Análisis CAE de procesos de conformado				

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0). PRIMERA EDICIÓN O PRIMERA CONVOCATORIA DE CADA CURSO: Los/as estudiantes pueden optar entre dos sistemas de evaluación: A. Sin evaluación continua: El estudiante, en este caso debe hacer una prueba de evaluación o examen final que consta de dos partes correspondientes a los Contenidos Temáticos 1 y 2: Materiales (1) y Tecnologías (2), ambas con la misma ponderación.

La parte del examen correspondiente al Tema 1 de Materiales, incluirá preguntas de tipo test de elección múltiple y respuesta única en la que cada respuesta errada resta la probabilidad de acertar (es decir si son cuatro respuestas posibles restaría 1/4 del valor de la pregunta), preguntas de respuesta corta y un examen práctico que evalúa problemas o ejercicios de la parte de prácticas del Tema 1. La parte del examen correspondiente al Tema 2 de Tecnologías, se realizará a través de un test (de hasta 5 puntos sobre 10), de hasta 20 preguntas que pueden ser tanto de la parte de docencia de aula como de prácticas de laboratorio, de elección múltiple y respuesta única en las que cada respuesta errada resta la probabilidad de acertar (es decir, si son cuatro respuestas posibles restaría 1/4 del valor de la pregunta) y de otra parte de problemas y/o cuestiones (de hasta 8 puntos sobre 10) de la parte de docencia de aula o de prácticas de laboratorio del Tema 2. B. Con evaluación continua. Este tipo de evaluación consta de dos partes: a) Examen final con las mismas condiciones que la evaluación tipo A pero cuya nota sólo vale el 50 % de la nota global y que constará igualmente de dos partes correspondientes a los Contenidos Temáticos 1 y 2, respectivamente Materiales (1) y Tecnologías (2) cada uno, a su vez, con el 50% del valor del examen. El examen del Bloque temático 1, o de Materiales será sólo de la parte de teoría, e incluirá preguntas cortas y preguntas tipo test, de elección múltiple y respuesta única en las que cada respuesta errada resta la probabilidad de acertar. El examen del Bloque temático 2, o de Tecnologías, será tanto de la parte de de clases de aula

como de laboratorio, contendrá un test de hasta 20 preguntas, que pueden ser tanto de la parte de docencia de aula como de laboratorio, de elección múltiple y respuesta única en las que cada respuesta errada resta la probabilidad de acertar (es decir, si son cuatro respuestas posibles, restaría 1/4 del valor de la pregunta) junto a problemas y/o cuestiones que pueden ser tanto de la parte de docencia de aula como de prácticas de laboratorio. b) Nota de Prácticas, 50% de la nota global: 4 puntos sobre 10 a través de asistencia, participación e informes y los otros 6 puntos en función de memorias y/o proyectos sobre temas de prácticas y/o contenidos propuestos de desarrollo de componentes, equipos o mejora de procesos. Para aprobar la asignatura, e independientemente del Sistema de Evaluación (A ó B) que sea elegido, se deberá obtener una calificación mínima de 4 puntos en cada una de los Bloques Temáticos 1 y 2: Materiales y Tecnologías, respectivamente, y, evidentemente, siempre que se alcance una nota final mínima de 5 puntos. Es decir, para superar la asignatura será necesario alcanzar una puntuación mínima del 40% en cada uno de los dos temas reflejados en el apartado "Contenidos". Sólo se sumarán las dos notas (Evaluación continua y Examen final) si se alcanza o supera un mínimo de un 40% en el examen de cada Bloque. Si el estudiante no ha superado esta condición la nota final de cada parte será como máximo un 4.9 y no podrá aprobar la materia. SEGUNDA Y TERCERA EDICIÓN O CONVOCATORIA.- En la segunda edición (julio y/o noviembre, que corresponda a la docencia previa realizada durante el curso precedente) el sistema de evaluación se limitará únicamente a la opción A de las explicadas en el caso de primera convocatoria o primera edición.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ashby, Michael F., **Materials selection in mechanical design**, Butterworth-Heinemann,

Kalpakjian / Schmid, **Manufacturing Processes for engineering materials**, 4ª, Pearson Education, 2003

Bibliografía Complementaria

Groover, Mikell P., **Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, procesos y Sistemas**, 3ª, Prentice Hall, 2007

Otero Huerta, Enrique, **Corrosión y Degradación de materiales**, Síntesis,

Sreven R. Lampman, **Fatigue and fracture**, ASM International,

Shaw, Milton C., **Metal cutting principles**, 2ª, Oxford University Press, 2005

Arnone, Miles, **Mecanizado alta velocidad y gran precisión**, 1ª, El Mercado Técnico, S.L., 2000

Blanco, Julio, **Prensas y procesos en matricería : corte fino, automatización, robótica y sistemas de seguridad**, 1ª, Prensa XXI, 1982

del Río, Jesús, **Deformación plástica de los materiales : la forja y la laminación en caliente**, Gustavo Gili,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G380V01301

Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G380V01305

Ingeniería de fabricación y calidad dimensional/V12G380V01604

Ingeniería de materiales/V12G380V01504

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancia en la información contenida en esta guía se entenderá que prevalece la versión editada en castellano.