



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	Carácter	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 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	Tipología
CG4	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.
CG5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6	CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7	CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8	CG8 Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
CE25	CE25 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.
CE26	CE26 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.
CT5	CT5 Gestión de la información.
CT7	CT7 Capacidad de organizar y planificar.
CT8	CT8 Toma de decisiones.
CT9	CT9 Aplicar conocimientos.
CT10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
CT14	CT14 Creatividad.
CT17	CT17 Trabajo en equipo.
CT20	CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
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	CG5 CG8 CT5 CT7 CT10

Conocer los principales materiales empleados en componentes de máquinas.	CG6 CE25 CT5 CT10
Conoce los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales.	CG5 CE25 CT17
Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con máquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado	CG4 CG5 CG6 CG8 CE26 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10
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.	CG8 CE25 CT7 CT10
Aplicar los criterios de la Mecánica de la Fractura en el diseño de maquinaria.	CE25
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.	CG4 CG6 CE25 CT8 CT20
Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales	CG4 CG5 CG7 CE25 CT5 CT7 CT8 CT9 CT14
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.	CG6 CT5 CT10 CT17 CT20
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.	CG4 CG6 CT5 CT7 CT8 CT10
Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta.	CG5 CE26 CT5 CT9 CT20
Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado	CG4 CG5 CG6 CG8 CE26 CT5 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 CT20
Saber analizar con métodos avanzados la influencia del procesamiento del material en la selección y uso de equipos para el conformado	CG5 CE26 CT5 CT10

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
Lección magistral	22	29.6	51.6
Seminario	13	16	29
Prácticas de laboratorio	24	24	48
Presentación	8	38	46
Seminario	3	5.4	8.4
Actividades introductorias	2	1	3
Examen de preguntas objetivas	0.5	11	11.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	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
Lección magistral	Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas
Seminario	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.
Presentación	Presentación oral de trabajos tutelados individuales y en grupo
Seminario	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).
Seminario	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	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales. Resultados del 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. Conocer los principales materiales empleados en componentes de máquinas. 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 máquinas 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. Aplicar los criterios de la Mecánica de la Fractura en el diseño de maquinaria. 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. Analizar y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales. 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	50	CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CE25 CE26 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 CT20

Seminario	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	CG4 CG5 CG6 CG8 CE25 CE26 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT17 CT20
	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 máquinas 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/tercera edición (julio y/o octubre, 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. Es decir la opción tipo B sólo se podrá realizar en la primera convocatoria de cada año y, en todo caso, nunca se reconocerá materia de otros años académicos previos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ashby, Michael F., Materials selection in mechanical design, Butterworth-Heinemann, 2016

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

Bibliografía Complementaria

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

Otero Huerta, Enrique, Corrosión y Degradación de materiales, Síntesis, 1997

Sreven R. Lampman, Fatigue and fracture, ASM International, Ed 2012

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

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

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

del Río, Jesús, Deformación plástica de los materiales : la forja y la laminación en caliente, Gustavo Gili, 1980

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.