



DATOS IDENTIFICATIVOS

Procesos Avanzados de Fabricación

Materia	Procesos Avanzados de Fabricación			
Código	V04M127V01201			
Titulación	Máster Universitario en Procesos de Diseño e Fabricación Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Profesorado	Abreu Fernández, Carmen María Cantano Boyano, Juan Francisco Corbacho Rosas, Eusebio Tirso Fernández Bastos, Basilio Hernández Martín, Primo Peláez Lourido, Gustavo Carlos Vidal Alonso, Pilar Vidal Vázquez, Ricardo			
Correo-e	gupelaez@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/index.php/gl/			
Descrición xeral	O estudante adquire o coñecemento necesario para a correcta combinación de material e proceso de conformado. O estudante adquire coñecementos de tecnoloxías avanzadas de procesos de fabricación para a realización de produtos.			

Competencias

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B1	Coñecemento das tecnoloxías, os compoñentes e os materiais nos procesos de deseño e fabricación
B5	Destreza na aplicación de ferramentas informáticas no ámbito da enxeñaría
C1	Coñecemento dos métodos de deseño e modelado avanzado de produtos e proceso.
C2	Capacidade para o deseño, desenvolvemento e cálculo avanzado de produtos e procesos
C3	Habilidade para a redacción e interpretación de documentación técnica
C7	Destreza no manexo de ferramentas de software aplicables a procesos de deseño e fabricación de produtos
C8	Coñecemento da selección de materiais, ferramentas e equipos para procesos de fabricación
C9	Habilidade para utilizar técnicas de simulación como axuda á toma de decisión nos procesos de deseño e fabricación
D5	Destreza para expresarse e facer presentacións en lingua inglesa

Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Adquirir e ampliar coñecementos e destrezas necesarias para a correcta combinación de material e proceso de transformación para conseguir un produto que cumpra cos requisitos prefixados desde deseño.	A3 A4 A5	B1 B5	C1 C2 C3 C7 C8 C9	D6
Obter coñecementos e destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnoloxías avanzadas de procesamento de material, desde o cálculo á realización dunha ampla gama de produtos industriais de fabricación mecánica	A1 A2 A4 A5	B1 B5	C1 C2 C3 C7 C9	D5

Contidos

Tema	
1. Selección de materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de materiais para fabricación - Importancia do método na selección de materiais. - Método Ashby - Utilización de software para selección de materiais asistida
2. Procesos de conformado e moldeado	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo do comportamento dos materiais no conformado e moldeo. - Eiva das pezas de plástico. - Simulación de procesos de Moldeo con software comercial - Prácticas de procesos de inxección de plástico. - Prácticas de procesos de fundición
3. Procesos de arriga de material	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión dos procesos e operacións avanzadas de arriga de material - Ferramentas de corte tecnoloxía e selección - Técnicas de simulación e cálculo avanzado para arriga de material
4. Procesos de unión	<ul style="list-style-type: none"> - Práctica de procesos básicos e avanzados - Revisión de fundamentos e aplicabilidade de técnicas avanzadas - Estudo de casos para a aplicabilidade de cada tecnoloxía
5. Cálculo para Procesos de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamento de distintos tipos de problemas que relativas a procesos mecánicos. - Uso de software matemático - Tratamento de problemas con ecuacións diferenciais relativas a procesos - Resolución de casos de procesos de conformado con axuda de software.
6. Automática e Electrónica para Procesos	<p>Máquinas-Ferramenta de Control Numérico (MHCN)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura e compoñentes de MHCN - Programación de máquinas de CN
7. Tecnoloxías Láser para procesos avanzados de fabricación	<p>Caracterización e tipos de láser en procesos de fabricación.</p> <p>O láser aplicado a procesos de fabricación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - corte - soldadura - recubrimento <p>Técnicas avanzadas de aplicación de láser en procesos</p>

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	3	7.5	10.5
Obradoiro	5	5	10
Resolución de problemas	2	18	20
Estudo de casos	1	8	9
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Prácticas en aulas informáticas	15	0	15
Resolución de problemas de forma autónoma	0	15	15
Lección maxistral	13	0	13
Prácticas autónomas a través de TIC	0	15	15
Exame de preguntas obxectivas	0.6	15	15.6
Informe de prácticas	0	6.5	6.5
Traballo	0	15	15
Observación sistemática	0.2	0	0.2
Autoavaliación	0.2	0	0.2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten profundar ou complementar os contidos da materia. Pódense empregar como complemento das clases teóricas.
Obradoiro	Actividades enfocadas á adquisición de coñecementos e habilidades manipulativas e instrumentais sobre unha temática concreta, con asistencia específica por parte do profesor ás actividades individuais e/ou de grupo que desenvolven os estudantes.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante o exercicio de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase utilizar como complemento da lección maxistral.
Estudo de casos	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e de procedemento relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc.).
Prácticas en aulas informáticas	Actividades de aplicación de coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e de procedemento relacionadas coa materia obxecto de estudo, que se realizan en aulas de informática.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividades na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas autónomas a través de TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e de procedemento relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense a través do TIC de maneira autónoma.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Obradoiro	Faise un seguimento por parte do docente de asistencia específica ás actividades individuais e/ou por fatos que desenvolven os estudantes.
Resolución de problemas	O profesorado propón, guía, revisa e corrixe a formulación e resolución de problemas e/ou exercicios de forma individual ou por fatos.
Estudo de casos	Resólvense as dúbidas e formulacións persoais ou dos fatos no estudo dos casos/análises de situacións
Prácticas de laboratorio	Faise un seguimento individualizado do desenvolvemento de cada práctica comprobando que os logros esperados sexan os adecuados en cada fase de execución de forma que a evolución na aprendizaxe sexa estruturada. Os entregables son avaliados de forma individualizada e comunícase ao alumno, no seu caso, as carencias e necesidades de emenda dos documentos ou arquivos solicitados
Prácticas en aulas informáticas	Faise un seguimento individualizado do desenvolvemento de cada práctica comprobando que os logros esperados sexan os adecuados en cada fase de execución de forma que a evolución na aprendizaxe sexa estruturada. Os entregables son avaliados de forma individualizada e comunícase ao/á estudante, no seu caso, as carencias e necesidades de emenda dos documentos ou arquivos solicitados.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Avalíanse individualmente as competencias adquiridas a través dunha proba tipo test, descrita detalladamente no apartado de avaliación
Informe de prácticas	Cada estudante debe achegar documentación das prácticas realizadas e compróbase e analiza individualmente cada informe achegando as correccións necesarias
Traballo	Os docentes farán a formulación, seguimento e control así como a avaliación de Traballo e Proxectos propostos de forma individual e/ou preferentemente en grupo
Observación sistemática	Seguimento do estudante a través de diferentes técnicas que se orientan a coñecer a actitude, participación e destrezas adquiridas de forma individualizada, e que poden levar a cabo tanto a nivel persoal, como a nivel de grupo

Autoavaliación	Probas ao longo do desenvolvemento da materia que pode ser de varios tipos nas que se busca a aplicación do estudante en función da súa actitude e participación e que serán controladas de forma individual polo profesorado e/ou persoal do máis
----------------	--

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas	<p>Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesorado. Desta forma o estudante debe aplicar os coñecementos que adquiriu. A aplicación desta técnica pode ser presencial ou non.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe: Obter coñecementos e destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnoloxías avanzadas de procesamento de material, desde o cálculo á realización dunha ampla gama de produtos industriais de fabricación mecánica</p>	6.2	A1 A2 A4 A5	B1 B5	C1 C2 C3 C7 C9	D5
Resolución de problemas de forma autónoma	<p>Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesorado. Desta forma o estudante debe aplicar os coñecementos que adquiriu. A aplicación desta técnica é non presencial.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe: Obter coñecementos e destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnoloxías avanzadas de procesamento de material, desde o cálculo á realización dunha ampla gama de produtos industriais de fabricación mecánica</p>	6.3	A1 A2 A5	B1 B5	C1 C2 C3 C7 C9	D5
Exame de preguntas obxectivas	<p>Probas desenvolvidas en calquera dos formatos de cuestionario da plataforma faitic, con prioridade para os de múltiple elección e resposta única onde os fallos restan (a probabilidade de acerto).</p> <p>Resultados de aprendizaxe: - Adquirir e ampliar coñecementos e destrezas necesarias para a correcta combinación de material e proceso de transformación para conseguir un produto que cumpra cos requisitos prefixados desde deseño. - Obter coñecementos e destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnoloxías avanzadas de procesamento de material, desde o cálculo á realización dunha ampla gama de produtos industriais de fabricación mecánica.</p>	33.4	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B5	C1 C2 C3 C7 C8 C9	D6
Informe de prácticas	<p>Elaboración dun documento por parte do alumno no que se reflectan as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento dos datos.</p> <p>Habilitaranse exercicios na plataforma de teledocencia para tal fin.</p> <p>Resultados de aprendizaxe: - Obter coñecementos e destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnoloxías avanzadas de procesamento de material, desde o cálculo á realización dunha ampla gama de produtos industriais de fabricación mecánica.</p>	8.3	A1 A2 A4 A5	B1 B5	C1 C2 C3 C7 C9	D5
Traballo	<p>O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia. Habilitaranse recursos na plataforma para a súa entrega nas condicións que estableza o profesorado e pertence aos medios previstos para a avaliación continua.</p> <p>Resultados de aprendizaxe: Adquirir e ampliar coñecementos e destrezas necesarias para a correcta combinación de material e proceso de transformación para conseguir un produto que cumpra cos requisitos prefixados desde deseño.</p>	12.5	A3 A4 A5	B1 B5	C1 C2 C3 C7 C8 C9	D6
Observación sistemática	<p>Conxunto de técnicas e ferramentas para reunir información do estudante, a partir da análise de aspectos tales como asistencia e actitude: participación, dinamismo, adaptación,</p> <p>Resultados de aprendizaxe: Obter coñecementos e destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnoloxías avanzadas de procesamento de material, desde o cálculo á realización dunha ampla gama de produtos industriais de fabricación mecánica</p>	16.7	A1 A2 A4 A5	B1 B5	C1 C2 C3 C7 C9	D5

Autoavaliación	Probas nas que o alumno valora os seus logros en función dos obxectivos propostos e determina os factores que poden influír na súa actuación. Desenvolven avaliación continua como parte da asistencia e presencialidade rexistrada. Resultados de Aprendizaxe: Adquirir e ampliar coñecementos e destrezas necesarias para a correcta combinación de material e proceso de transformación para conseguir un produto que cumpra cos requisitos prefixados desde deseño	16.60	A3 A4 A5	B1 B5	C1 C2 C3 C7 C8 C9	D5
----------------	--	-------	----------------	----------	----------------------------------	----

Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético: Espérase que o/a estudante presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Dependendo do tipo de comportamento non ético detectado, poderíase concluir que o alumno non alcanzou as competencias necesarias para superar a materia. Espérase do estudante un comportamento respectuoso, digno e de colaboración co sistema docente, profesorado, coordinación e persoal de administración e servizos do máster. Calquera cuestión debida á falta de comportamento ético e digno do estudiantado poderá ter repercusión na avaliación da materia.

Tal e como se establece na memoria do título dentro do procedemento xeral para valorar o proceso e os resultados: En cada materia o profesor responsable asignará unha nota a cada estudante en función da súa actitude e participación. Para esta materia, en concreto no compoñente autoevaluativo e no de observación sistemática, poderá ser considerada a presencialidade. Para iso teranse en conta as follas de firmas dos estudantes nas sesións presenciais. Publicarase, en todo caso e en cada curso académico, o sistema de avaliación para explicar como se poden agrupar e espallar cadansúas porcentaxes, para completar o despregamento da repartición proposta na memoria do máster, ás guías docentes das materias.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Ashby, Michael F., **Materials selection in mechanical design**, 5th, Butterworth-Heinemann, 2017

Pratap, Rudra, **Getting started with MATLAB : a quick introduction for scientists and engineers**, Oxford University Press, 2010

Juan Miguel Sánchez, Antonio Souto, **Problemas de cálculo numérico para ingenieros con aplicaciones MATLAB**, MacGraw-Hill, 2005

Sandvik Coromant, **Guía técnica de mecanizado : torneado, fresado, taladrado, mandrinado, sistemas portaherramientas**, Sandvik Española, 2005

Bibliografía Complementaria

Kannatey-Asibu, Elijah, **Principles of laser materials processing**, Wiley, 2009

Gekeler, Eckart, **Mathematical methods for mechanics : a handbook with MATLAB experiments**, 1st, Springer, 2008

Borrell i Nogueras, Guillem, **Introducción informal a Matlab y Octave**, Lulu, 2008

Tim Osswald, Lih-Sheng Turng, Paul Gramann ; with contributions from J. Beaumont ... [et al.], **Injection molding handbook**, 2nd, Carl Hanser Publishers; Hanser Gardner Publication, 2008

Reina Gómez, Manuel, **Soldadura de los aceros : aplicaciones**, 5ª, Weld Work, 2012

Boljanovic, Vukota, **Metal shaping processes : casting and molding, particulate processing, deformation processes, and metal removal**, Industrial Press, 2010

Campbell, John, **Complete casting handbook : metal casting processes, metallurgy, techniques and design**, 2nd, Butterworth-Heinemann, 2015

Ion, John C., **Laser processing of engineering materials : principles, procedure and industrial applications**, Elsevier-Butterworth-Heinemann, 2005

Recomendacións

Outros comentarios

As comunicacións cos estudantes faranse a través da Plataforma de teledocencia Faitic, polo que é necesario que o estudante acceda ao espazo da materia na plataforma previamente ao comezo da docencia. Antes da realización das probas de avaliación, é conveniente consultar a Plataforma FAITIC para confirmar a data, lugar, recomendacións, etc., así como a necesidade de dispor de normativa, manuais ou calquer outro material para a realización dos exames e resolución de traballos non presenciais.