



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ferramentas CAE para Procesos de Fabricación

Materia	Ferramentas CAE para Procesos de Fabricación			
Código	V04M127V01204			
Titulación	Máster Universitario en Procesos de Diseño e Fabricación Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Peláez Lourido, Gustavo Carlos Fernández Ulloa, Antonio			
Profesorado	Cerqueiro Pequeño, Jorge Eiris Barca, Antonio Fernández Ulloa, Antonio Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Correo-e	gupelaez@uvigo.es afulloa@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
Descrición xeral	O/A estudante adquire o coñecemento de uso de ferramentas de simulación que permiten a optimización do proceso de fabricación. O/A estudante adquire experiencia no deseño de ferramentas para os procesos de conformado e moldeo			

## 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 procesos.
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
C10	Capacidade para deseñar e desenvolver moldes, matrices e cuños
D6	Capacidade de aprendizaxe continuado, tanto dirixido como autónomo

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Adquirir coñecementos e destrezas sobre as ferramentas de simulación que permitan a optimización do proceso de fabricación	A1	B1	C1	
	A2	B5	C2	
	A3		C7	
	A4		C8	
	A5		C9	
Alcanzar a experiencia adecuada para o deseño do ferramental propio dos procesos de fabricación tanto de conformado como de moldeo nos que se utilizan moldes, matrices e cuños.	A2	B1	C3	D6
	A3	B5	C7	
	A4		C8	
	A5		C9	
			C10	

### Contidos

Tema	
1. Ferramentas CAE para deseño mecánico	Prácticas con: - FEA de software comercial - Realización de simulacións de cálculos con: pezas sólidas, conxuntos con pezas de diferentes materiais, pezas de chapa. - Diferentes tipos de cálculos: lineal, plástico, análise de frecuencias e térmico.
2. Ferramentas CAE para procesos de moldeo	- Fundamentos do uso de técnicas CAE en moldeo - Aplicación a procesos de inxección de plásticos - Aplicación a procesos de fundición
3. Ferramentas CAE para procesos de deformación plástica.	- Aplicación a conformado de chapa - Exemplos prácticos de estampado
4. Ferramentas CAE como soporte ao deseño de moldes, matrices e cuños	Ferramental para procesos, aplicación de CAE á determinación da posibilidade de uso de moldes e cuños

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	0	10	10
Foros de discusión	0	2	2
Prácticas autónomas a través de TIC	0	10	10
Prácticas en aulas informáticas	20	5	25
Exame de preguntas obxectivas	0.4	7.6	8
Informe de prácticas	0	10	10
Práctica de laboratorio	0	10	10

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre algunha parte temática da materia ou prepara un estudo dun elemento ou composición dunha ferramenta. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma do/dos estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción segundo recomendacións e condicións impostas e baseada en exemplos realizados en clase e expostos como apuntamentos ou guións de referencia na plataforma de teledocencia.
Foros de discusión	Actividades desenvolvida nun ámbito virtual nas que se debaten temas diversos relacionados co ámbito académico e/ou profesional. Discusión de problemáticas sobre útiles e métodos CAE aplicados a procesos de conformado e para o deseño e desenvolvemento de moldes, matrices e cuños.
Prácticas autónomas a través de TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Traballo persoal do alumno vía rede.
Prácticas en aulas informáticas	Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado, e de adquisición de habilidades básicas e de procedemento en relación coa materia a través do TIC. Realízanse mediante un procedemento estandarizado en base a guías de programación de exercicios prácticos.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

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 alumno, no seu caso, as carencias e necesidades de emenda dos documentos ou arquivos solicitados.
Traballo tutelado	Os docentes propoñen, tutelan, revisan e fan as correccións de face a consolidar o proceso de aprendizaxe, de maneira individualizada, dos documentos elaborados persoal ou en fato.
<b>Probas</b>	<b>Descrición</b>
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.
Práctica de laboratorio	Faise un seguimento individualizado do desenvolvemento de cada proba comprobando que os logros esperados sexan os adecuados en cada fase de execución de forma que a evolución na aprendizaxe sexa estruturada. Os entregables, de existir, son avaliados de forma individualizada e comunícase ao alumno, no seu caso, as carencias e necesidades de emenda dos documentos ou arquivos solicitados.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario con Preguntas tipo test de elección múltiple (resposta única) na que os fallos restan (a probabilidade de acertar). Resultados de Aprendizaxe: - Adquirir coñecementos e destrezas sobre as ferramentas de simulación que permitan a optimización do proceso de fabricación - Alcanzar a experiencia adecuada para o deseño do ferramental propio dos procesos de conformado e de moldeo nos que se utilizan moldes, matrices e cuños.	33.4	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B5	C1 C2 C3 C7 C8 C9 C10	D6
Informe de prácticas	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. Habilitaranse exercicios na plataforma de teledocencia para tal fin. Resultados d aprendizaxe: - Alcanzar a experiencia adecuada para o deseño do ferramental propio dos procesos de conformado e de moldeo nos que se utilizan moldes, matrices e cuños.	33.3	A2 A3 A4 A5	B1 B5	C3 C7 C8 C9 C10	D6
Práctica de laboratorio	Probas para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade presentada, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia. Desenvolvidas ao longo de cada cuadrimestre como avaliación continua e poden incluír controis de asistencia e presencialidade que se poderán tomar como índices de realización das mesmas. Resultados de Aprendizaxe: Adquirir coñecementos e destrezas sobre as ferramentas de simulación que permitan a optimización do proceso de fabricación	33.3	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B5	C1 C2 C7 C8 C9	

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético: Espérase que o alumno 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 concluír 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 estudante poderá ter repercusión sobre a 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 de execución de probas prácticas e no de informes, poderá ser considerada a presencialidade e, 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 espaxar estas porcentaxes para completar o despexamento da repartición proposta na memoria, ás guías docentes de cada materia.

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica**

Camarero de la Torre, Julián; Martínez Peña, Arturo, **Matrices, moldes y utillajes**, CIE Dossat, 2000, 2003

Boljanovic, Vukota; Paquin, J.R., **Die Design fundamentals**, 3rd, Industrial Press, 2006

ANSYS, **ANSYS**, ANSYS, 2013

Zamani, Nader G., **CATIA V5 FEA Tutorials : release 20**, Schroff Development Corporation, 2011

chief technical reviewer and managing editor, John G. Nee ; contributors, William Dufraigne, John W., **Fundamentals of tool design**, 6th, Society of manufacturing engineers, 2010

Fernández Ulloa, Antonio, **Introducción al cálculo por Elementos Finitos (FEA) con Cosmos Works**, 2012,

**Bibliografía Complementaria**

Paquin, J. R.; Crawley, R.E., **Die design fundamentals : a step-by-step introduction to the design of stamping dies including material, punches, die sets, stops, strippers, gages, pilots, and presses**, 2nd, Industrial Press, 1987

Shih, Randy H., **Introduction to finite element analysis using SolidWorks Simulation 2013**, Schroff Development Corp, 2012

Lee, Huei-Huang, **Finite element simulations with ANSYS workbench 17 : theory, applications, case studies**, SDC, 2017

SolidWorks, **Tutorial y ayudas de CosmosWorks**, 204-2015,

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

Novas Estratexias de Fabricación/V04M127V01206

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Ferramentas CAD para Deseño Mecánico/V04M127V01202

Ferramentas CAD/CAM para Procesos de Fabricación/V04M127V01203

Sostibilidade no Deseño de Produtos e Sistemas de Fabricación/V04M127V01103

---

**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 calquera outro material para a realización dos exames e resolución de traballos non presenciais.

---