



DATOS IDENTIFICATIVOS

Sistemas CAD/CAM/CAE Avanzados

Materia	Sistemas CAD/CAM/CAE Avanzados			
Código	V04M183V01107			
Titulación	Máster Universitario en Industria 4.0			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Profesorado	Cerqueiro Pequeño, Jorge Pereira Domínguez, Alejandro Villar García, Marcos			
Correo-e	jcerquei@uvigo.es			
Web	http://masterindustria40.webs7.uvigo.es/wordpress/			
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é capacitar ao alumno para seleccionar os sistemas CAD, CAM e CAE máis axeitados dependendo da aplicación concreta de que se trate, no marco da paradigma da Industria 4.0. A materia exporá aos alumnos ao uso práctico de diferentes ferramentas dispoñibles dentro destes sistemas, permitíndolles explorar as súas capacidades e limitacións, chegando até a elaboración de comparativas e pregos de especificacións dos mesmos.			

Competencias

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
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 modo claro e sen ambigüidades.
B1	Capacidade de organización e planificación.
B3	Toma de decisións.
B7	Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.
C23	Coñecer e seleccionar as contornas CAD/CAM/CAE avanzados máis adecuados para ser integrados e implantados na Industria.
C24	Saber aplicar ferramentas avanzadas de deseño, fabricación e enxeñaría asistida ao modelado e fabricación de pezas e conxuntos mecánicos complexos na Industria.
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D2	Incorporar no exercicio profesional criterios de sustentabilidade e compromiso ambiental. Adquirir habilidades no uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Coñecer as contornas CAD, CAM e CAE máis axeitados para ser implantados no contexto da Industria 4.0.	A1 B1 B7 C23
Seleccionar solucións CAD, CAM e CAE axeitadas para a súa implementación en resposta a demandas concretas, incluíndo o deseño e a definición de sistemas integrados de deseño e fabricación.	A2 B1 B3 C24 D1 D2
Aplicar ferramentas avanzadas de deseño e enxeñaría asistida ao modelado de pezas e conxuntos mecánicos complexos.	A2 B3 B7 C24 D1 D2
Aplicar ferramentas avanzadas de fabricación e enxeñaría asistida á produción no marco da Industria 4.0.	A2 A4 B1 B3 C23 C24 D1 D2

Contidos

Tema	
1. Sistemas CAD/CAM/CAE na Industria 4.0.	1.1. Procesos de enxeñaría na Industria 4.0. 1.2. Funcionalidades CAX na Industria 4.0.
2. Sistemas integrados de deseño e fabricación.	2.1. Integración de sistemas. 2.2. Sistemas integrados CAX (PDM e PLM) para o deseño e a fabricación.
3. Sistemas de modelado sólido (CAD) orientados ao produto.	3.1. Xerarquías de entidades nos sistemas CAD 3D. 3.2. Modelado sólido paramétrico. 3.3. Estrutura de produto. 3.4. A intención de deseñador (design intent). 3.5. Xeración de documentación técnica.
4. Sistemas de fabricación asistida por computador (CAM).	4.1. Tipoloxías de sistemas CAM. 4.2. Sistemas CAM de apoio a diferentes procesos de fabricación. 4.3. Conectividade CAD-CAM para enxeñaría de produto.
5. Sistemas de enxeñaría asistida por computador (CAE).	5.1. Tipoloxías de sistemas CAE. 5.2. Sistemas CAE de apoio ao deseño. 5.3. Sistemas CAE de apoio á fabricación. 5.4. Conectividade CAD-CAM-CAE.
6. Aplicacións dos sistemas CAD/CAM/CAE.	6.1. Aplicacións dos sistemas CAD ao deseño. 6.2. Aplicacións dos sistemas CAM á fabricación. 6.3. Aplicacións dos sistemas CAE á enxeñaría.
7. Selección de sistemas CAD/CAM/CAE.	7.1. Avaliación de necesidades de enxeñaría e elaboración de especificacións técnicas. 7.2. Análise de prestacións de sistemas CAX. 7.3. Metodoloxía de selección de sistemas CAX.
Exercicio práctico nº 1.	Elaboración dun traballo práctico acerca dun sistema mecánico empregando ferramentas CAD avanzadas.
Exercicio práctico nº 2.	Elaboración dun traballo práctico relativo á enxeñaría de fabricación por mecanizado de pezas mecánicas, empregando ferramentas CAM avanzadas.
Exercicio práctico nº 3.	Elaboración dun traballo práctico de simulación sobre un sistema mecánico empregando ferramentas CAE avanzadas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	8	18	26
Resolución de problemas de forma autónoma	4	19	23
Prácticas con apoio das TIC	9	14	23
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Presentación	1	0	1
Observación sistemática	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor/a dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno/a debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado e de adquisición de habilidades básicas e procedementais en relación coa materia, a través das TIC.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno/a debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma. Para todas as modalidades de docencia contempladas no Plan de Continxencias, as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.) baixo a modalidade de concertación previa do lugar virtual, data e hora.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas obxectivas	Exame de preguntas obxectivas. Probas obxectivas parciais e/ou finais.	40	A1	B1 B7	C23	D2
Presentación	Presentacións. Traballo. Proxecto. Informe de Prácticas.	40	A2 A4	B1	C24	D1
Observación sistemática	Observación Sistemática. Actividades complementarias de avaliación continua.	20	A4	B3 B7	C24	D1 D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os/As estudantes que non superen a materia en formación continua na convocatoria de primeira oportunidade, de cada curso académico, na que a distribución de pesos de avaliación é a anteriormente indicada, terán a posibilidade de presentarse a un exame de preguntas obxectivas, de valor o 100% da nota final, en sucesivas convocatorias que non sexan a de primeira oportunidade de cada curso académico.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), se considerará que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Dependendo do tipo de comportamento non ético detectado, se podería concluír que o alumno non alcanzou as competencias necesarias para superar a materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Fernández, Mario, **INDUSTRIA 4.0: Tecnologías y Gestión en la Transformación Digital de la Industria**, 1ª, Editor independente, 2020

Garijo Gómez, Egberto, **Diseño y Fabricación con CATIA V5: Módulos CAM, Mecanización por arranque de viruta**, 1ª, Vision Libros, 2015

Stark, John, **Product Lifecycle Management (Volume 2): The Devil is in the Details**, 3ª, Springer International Publishing, 2016

Tickoo, Sham, **CATIA V5-6R2015 for Engineers and Designers**, 1ª, Amazon Media EU S.à r.l., 2016

Ulrich, Karl; Eppinger, Steven; Yang, Maria C., **Product Design and Development**, 7ª, McGraw-Hill Education, 2019

Bibliografía Complementaria

DASSAULT SYSTÈMES, **3DS ACADEMY**, 2020, DASSAULT SYSTÈMES, 2020

Pereira, Alejandro, **Fundamentos de DELMIA: Caso práctico de simulación de celda robotizada**, 2019, El Autor, 2019

Rodal Montero, Enrique, **Industria 4.0: Conceptos, tecnologías habilitadoras y retos**, 1ª, Ediciones Pirámide, 2020

Stark, John, **PLM Vision and Strategy in the Industry 4.0 World: Product Lifecycle Management in 2021**, 1ª, Amazon.com Services LLC, 2018

Tickoo, Sham, **SOLIDWORKS 2019 for Designers**, 17ª, CAD/CIM Technologies, 2018

Tran, Paul, **SOLIDWORKS 2020 Intermediate Skills**, 1ª, SDC Publications, 2019

Tutorial Books, **CATIA V5-6R2015 Basics Part II: Part Modeling**, 1ª, Tutorial Books, 2015

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, recoméndase 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.
