



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	DESEÑO E ANÁLISE ASISTIDO POR ORDENADOR	Código	730G03033	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Luaces Fernández, Alberto	Correo electrónico	alberto.luaces@udc.es	
Profesorado	Luaces Fernández, Alberto	Correo electrónico	alberto.luaces@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>Esta materia ten por obxectivo estudar as técnicas e ferramentas orientadas ao deseño de produtos de ámbito industrial asistido por ordenador. En concreto a materia céntrase no deseño e análises de detalle asistidas por ordenador:</p> <p>? Deseño (orientado ao PRODUTO): é preciso plasmar as ideas sobre novos produtos ou as modificacións dos existentes de forma gráfica concretando esas ideas nun deseño de detalle (CAD) para realizar as análises e numéricos que aseguren a validez do produto (CAE).</p> <p>? O Deseño Asistido por Ordenador comprende moitas disciplinas da enxeñaría: Mecánica de Sólidos, Termodinámica, Mecánica de Fluídos, Elasticidade e Resistencia de Materiais, Electricidade e Electrónica, Hidráulica, etc. Nesta materia céntrase en todo o relacionado coa Enxeñaría Mecánica: especialmente no Deseño de Máquinas, Cinemática e Dinámica de Máquinas, Elasticidade e Resistencia de Materiais.</p> <p>Polo tanto, a materia de Deseño Asistido por Ordenador pode considerarse o cumio do deseño en Enxeñaría Mecánica, xa que comprende e usa coñecementos impartidos noutras disciplinas como Teoría de Máquinas, Tecnoloxía de Máquinas, Resistencia de Materiais e Elasticidade, entre outras.</p> <p>-O obxectivo da materia é que o alumno adquira os coñecementos e habilidades que lle permitan levar a cabo o deseño de detalle dun produto complexo facendo uso CAD/CAE de nivel medio, así como desenvolver planos, despezamentos e toda a información necesaria para definir calquera deseño, todo iso no contexto da Enxeñaría Mecánica Industrial. Isto implica o coñecemento de:</p> <p>a) As técnicas de representación.</p> <p>b) Os elementos mecánicos: eixes, rodamentos, resortes, engrenaxes, etc.</p> <p>c) Os procesos de fabricación.</p> <p>d) Coñecementos básicos de Mecánica, Elasticidade e Resistencia de Materiais, termodinámica, electricidade e todas aquelas disciplinas básicas que interveñen no deseño.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A19	Coñecementos e capacidades para aplicar as técnicas de enxeñaría gráfica.
A20	Coñecementos e capacidades para o cálculo, deseño e ensaio de máquinas.
A23	Coñecementos e capacidades para aplicar os fundamentos da elasticidade e resistencia de materiais ao comportamento de sólidos reais.
A24	Coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais.



B1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C6	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer os fundamentos das ferramentas informáticas empregadas para o deseño de produtos na industria.	A19	B1 B2 B5	C1 C4 C6
Realizar deseños de pezas dunha maneira metódica e ordenada, posibilitando á xestión documental industrial.	A19	B1 B2 B4 B5	C1 C4 C6
Comprender os diferentes condicionantes das tecnoloxías de fabricación que inflúen no deseño.	A19	B1 B2 B5 B7	C1 C4 C6
Realizar análises de máquinas e mecanismos para verificar as especificacións de deseño.	A19 A20 A23 A24	B1 B2 B4 B5 B7 B9	C1 C4 C6
Realizar un proxecto mecánico desde cero, adaptándose ás tecnoloxías e compoñentes dispoñibles actualmente no mercado.	A19 A20 A23 A24	B1 B2 B4 B5 B7 B9	C1 C4 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
Introdución ao deseño asistido por ordenador	Introdución ao CAD 3D e aos paquetes comerciais.
Introdución ao interfaz e contornas do programa de CAD/CAE.	Introdución ao CAD 3D e aos paquetes comerciais 3D-CAD/CAE/CAM.



Esbozos (layouts 2D)	Comandos básicos de esbozo. Parametrización de esbozos mediante cotas e restricións. Esbozos restrinxidos e infrarrestrixidos.
Modelado xeneral de pezas 3D	Operacións de base. Operacións de tratamento e especializadas.
Modelado de pezas de chapa	Operacións base. Operacións de tratamento e especializadas. Operacións de deformación de chapa. Desenvolvemento de pezas de chapa.
Deseño de conxuntos de pezas	Engadindo elementos da contorna peza/chapa (Bottom up). Deseño de pezas na contorna de conxunto (Top down).
Asociatividade entre pezas e conxuntos	Asociatividade gráfica. Asociatividade mediante variables. Administración de asociacións entre pezas.
Cálculo de propiedades físicas de pezas e conxuntos	Cálculo de masas. Cálculo de volumes. Cálculo de centros de masas Cálculo de tensores de inercia.
Xeración de planos	Vistas 2D. Anotación e símbolos. Lista de pezas. Modelos.
Introdución ao modelado de superficies tridimensionales	Comandos de superficie.
Introdución á análise por elementos finitos	Análise estática lineal, modal e térmico.
Introducción á cinemática e dinámica de mecanismos por ordenador	Análise cinemática de mecanismos complexos. Análise dinámica de mecanismos complexos.
Introdución ao deseño de elementos de máquinas por computador.	Deseño e análise de elementos comúns en máquinas: eixos, poleas, resortes, engrenaxes, levas, etc.
Administración de documentos	Conceptos teóricos. Administrar revisións.
Traballo de final de curso: proxecto de deseño dun produto complexo	Cada ano distribúese aos alumnos en equipos de traballo e encárgase o deseño dunha máquina ou produto complexo.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A19 A20 A23 A24 B1 B5 C1 C4	15	15	30
Aprendizaxe colaborativa	B2 B4 B7 B9 C6	30	84	114
Proba obxectiva	B2 B4 B7	4	0	4
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Desenvólvense todos os contidos do temario necesarios para levar a cabo os deseños propostos. Para a práctica totalidade dos temas emprégase ordenador e medios audiovisuais para que os alumnos poidan seguir as explicacións interactivamente.



Aprendizaxe colaborativa	<p>Realízanse varios traballos durante o curso e un traballo de final de curso.</p> <p>Para o traballo de final de curso distribúese aos alumnos en equipos de traballo (xeralmente formados por dous alumnos) e encárgase o deseño dunha máquina ou produto complexo.</p> <p>Aqueles alumnos que asistiron polo menos ao 80% dos días de clases presenciais e superaron satisfactoriamente o traballo de fin de curso proposto, aproban a materia. De non superar o traballo de fin de curso favorablemente indícanse as deficiencias do mesmo e teñen un prazo adicional para emendalas, pero non necesitan ir ao exame de superar a materia mediante o traballo dentro do mesmo curso.</p>
Proba obxectiva	Aqueles alumnos que non asistisen polo menos ao 80% das clases presenciais, ou non superasen o traballo de fin de curso, deberán superar un exame práctico relacionado co caso de deseño exposto durante o curso.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa	<p>Durante a realización dos traballos de fin de curso na aula que constitúen a aprendizaxe colaborativa, o profesor estará a disposición do alumno para aclarar dúbidas, orientar a realización do deseño, etc.</p> <p>Así mesmo, ao longo do curso o profesor estará a disposición do alumno durante as horas de tutoría para aclarar todas as dúbidas que se lle poidan presentar. É posible concertar unha cita noutro horario a través do correo electrónico do profesor ou teléfono do despacho.</p> <p>O horario das tutorías comunícase ao comezo do curso.</p> <p>No caso dos alumnos con dispensa académica, establececerase unha serie de tutorías quincenais para o seguimento dos exercicios asignados especialmente para este fin.</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Aprendizaxe colaborativa	B2 B4 B7 B9 C6	<p>Realízanse traballos individuais e un traballo de final de curso supervisado polo profesor.</p> <p>Para o traballo de final de curso distribúese aos alumnos en equipos de traballo (xeralmente formados por dous alumnos) e encárgase o deseño dunha máquina ou produto complexo.</p> <p>Aqueles alumnos que asistiron polo menos ao 80% das clases presenciais e superaron satisfactoriamente os traballos individuais e o traballo de fin de curso proposto, aproban a materia. De non superar o traballo de fin de curso favorablemente indícanse as deficiencias do mesmo e teñen un prazo adicional para emendalas, pero non necesitan ir ao exame de superar a materia mediante o traballo dentro do mesmo curso.</p> <p>Os alumnos con dispensa académica terán que presentar adicionalmente os traballos referidos no seguimento quincenal descrito no paso 6.</p>	90
Proba obxectiva	B2 B4 B7	Aqueles alumnos que non asistisen polo menos ao 80% dos días de clases presenciais, ou non superasen o traballo de fin de curso, deberán superar un exame práctico relacionado co caso de deseño exposto durante o curso.	10

### Observacións avaliación



## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sergio Gómez González (2007). Gran libro de SolidWorks Office Professional. Marcombo</li><li>- Sergio Gómez González (2012). SolidWorks Práctico. Complementos. Marcombo</li><li>- Matt Weber (2015). Solidworks Simulation 2015 Black Book Paperback. CreateSpace Independent Publishing Platform</li><li>- Paul Tran (2014). Solidworks 2015. I. Introductory level tutorials : Parts, Assemblies and Drawings. SDC</li><li>- Paul Kurowski (2012). Thermal Analysis with SolidWorks Simulation 2012. SDC</li><li>- Paul Kurowski (2010). Engineering Analysis with SolidWorks Simulation 2010. SDC</li></ul> <p>Bibliografía básica das materias que se recomenda cursar previamente. Dependendo do caso práctico de deseño proposto como traballo de fin de curso, a bibliografía recomendada varía, pero en xeral, trátanse temas multidisciplinares.</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AENOR (2001). Dibujo Técnico. Normas Básicas.. AENOR</li><li>- José Lafargue Izquierdo (2008). Prácticas de CAD 3D. Solid Edge v18. Universidad de la Rioja</li><li>- Jorge Alonso Oñartechevarria (2011). Manual práctico Solid Edge ST4. Servicios Informáticos DAT</li><li>- Kunwoo Lee (1999). Principles of CAD/CAM/CAE Systems. Addison-Wesley</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

EXPRESION GRAFICA/730G03002

RESISTENCIA DOS MATERIAIS/730G03013

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

TECNOLOXIA DE MAQUINAS/730G03028

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións

Para axudar a acadar unha contorna inmediato sostíbel e cumprir co obxectivo da acción número 5: «Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social» do «Plan de Acción Green

Campus Ferrol»: A entrega dos traballos documentais que se realizaren nesta materia solicitarase en formato virtual e/ou en soporte informático. Realizarase a través do Moodle, en formato dixital sen necesidade de impresión.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías