UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide					
Identifying Data					2020/21
Subject (*)	Computer Aided Desing and Analysis			Code	730G03033
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica				
Descriptors					
Cycle	Period		Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period		Third	Obligatory	6
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador	Luaces Fernández, Alberto		E-mail	alberto.luaces@udc.es	
Lecturers	Luaces Fernández, Alberto		E-mail	alberto.luaces@udc.es	
Web					
General description	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: ? 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). ? 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. 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. -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: a) As técnicas de representación. b) Os elementos mecánicos: eixes, rodamentos, resortes, engrenaxes, etc. c) Os procesos de fabricación. d) Coñecementos básicos de Mecánica, Elasticidade e Resistencia de Materiais, termodinámica, electricidade e todas aquelas disciplinas básicas que interveñen no deseño.				

Contingency plan	1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A19	TEM1 - Coñecementos e capacidades para aplicar as técnicas de enxeñaría gráfica.
B1	CB01 - 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	CB02 - 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	CB04 - Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	CB05 - Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B7	B5 - Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	B8 - 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	C3 - 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	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C6	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Ser quen de deseñar mediante ferramentas CAD/CAE	A19	B1 B2 B4 B5 B7 B9	C1 C4 C6

Contents	
Topic	Sub-topic

Modelado 2D	Comandos básicos de esbozo. Parametrización de esbozos mediante cotas e restricións. Esbozos restrinxidos e infrarrestrinxidos.
Modelado 3D	* Operacións de base. * Operacións de tratamento e especializadas. * Superficies Modelado de pezas de chapa: * Operacións base. * Operacións de tratamento e especializadas. * Operacións de deformación de chapa. * Desenvolvemento de pezas de chapa. Modelado de estruturas de perfil soldado: * Definición de grupos estruturales. * Definición por esbozos 3D. * Operacións de taladro. * Definición de perfís de usuario. * Elementos soldados (cartelas e rixidizadores). 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	Masas Centros de gravidade Tensor de inercia Propiedades de conxuntos
Xeneración de planos	Vistas 2D. Anotación e símbolos. Explosionados e vistas alternadas. Lista de pezas.
Cinemática	Posición, velocidade e aceleración de calquera punto dun mecanismo. Representación da traxectoria. Obtención de gráficas para inspección.
Dinámica	Forzas Motores Resortes Amortecedores Análise: * Cálculo de reaccións * Cálculo de forzas motoras (dinámica inversa) * Inserción para cálculo de esforzos (FEM).
Xestión documental	Substitución de pezas en subensamblaxes. Transmisión de proxectos mediante carpetas/arquivos comprimidos. Regras para traballo cooperativo

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours

Guest lecture / keynote speech	A19 B1 B5 C1 C4	60	30	90
Supervised projects	B2 B4 B7 B9 C6	0	50	50
Personalized attention		10	0	10
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	**Description**
Guest lecture / keynote speech	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.
Supervised projects	Realízanse varios traballos durante o curso e un traballo de final de curso. 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. Aqueles alumnos que asistiron polo menos ao 80% dos días de clases presenciais e superaron satisfactoriamente o traballo de fin de curso proposto e os traballos individuais, aproban a materia.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Supervised projects	Durante a realización dos traballos de fin de curso na aula que constitúen a aprendizaxe colaborativo, o profesor estará a disposición do alumno para aclarar dúbidas, orientar a realización do deseño, etc. Así mesmo, ao longo do curso o profesor estará a disposición do alumno durante as horas de titoría 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. O horario das titorías comunícase ao comezo do curso.

Assessment			
Methodologies	**Competencies / Results**	**Description**	**Qualification**
Supervised projects	B2 B4 B7 B9 C6	Realízanse traballos individuais e un traballo de final de curso supervisado polo profesor. 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. 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. Os alumnos con dispensa académica terán que presentar os traballos individuais e superar un exame práctico relacionado co caso de deseño exposto durante o curso.	100

Assessment comments

Sources of information	
Basic	- Sergio Gómez González (2007). Gran libro de SolidWorks Office Professional. Marcombo - Sergio Gómez González (2012). SoldWorks Práctico. Complementos. Marcombo - Matt Weber (2015). Solidworks Simulation 2015 Black Book Paperback. CreateSpace Independent Publishing Platform - Paul Tran (2014). Solidworks 2015. I. Introductory level tutorials : Parts, Assemblies and Drawings. SDC - Paul Kurowski (2012). Thermal Analysis with SolidWorks Simulation 2012. SDC - Paul Kurowski (2010). Engineering Analysis with SolidWorks Simulation 2010. SDC 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.
Complementary	- AENOR (2001). Dibujo Técnico. Normas Básicas.. AENOR - José Lafargue Izquierdo (2008). Prácticas de CAD 3D. Solid Edge v18. Universidad de la Rioja - Jorge Alonso Oñartechevarria (2011). Manual práctico Solid Edge ST4. Servicios Informáticos DAT - Kunwoo Lee (1999). Principles of CAD/CAM/CAE Systems. Addison-Wesley

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Engineering Drawing/730G03002 Strength of Materials/730G03013 Theory of Machines/730G03019 Machine Design/730G03028
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments
Para axudar a acadar unha contorna inmediato sostíbel e cumprir co obxectivo da acción número 5: «Docencia e investigación saudable 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.

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.