



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2022/23
Subject (*)	Computer Aided Engineering		Code	771G01013
Study programme	Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Third	Obligatory	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador	González Castro, Manuel Jesús	E-mail	manuel.gonzalez@udc.es	
Lecturers	González Castro, Manuel Jesús	E-mail	manuel.gonzalez@udc.es	
	López Varela, Álvaro		alvaro.lopez1@udc.es	
	Luaces Fernández, Alberto		alberto.luaces@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
General description	As ferramentas informáticas de análise e simulación (Computer Aided Analysis, CAE) son cada vez máis importantes no ciclo de deseño de produtos industriais posto que reducen a necesidade de prototipos e facilitan a detección de erros nas fases iniciais do proxecto, logrando así unha redución significativa de custos e tempo de chegada ao mercado. Por iso é importante que os graduados nesta titulación estean familiarizados co uso destas ferramentas, coñezan o seu funcionamento e sexan capaces de aplicalas nas distintas fases do proceso de deseño. Usaremos o software SolidWorks Simulation. Non é necesario ter coñecementos previos deste programa, e proporcionaranse licenzas para instalar nos computadores dos estudantes.			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Aplicar o coñecemento das diferentes áreas involucradas no Plano Formativo.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A7	Capacidade para deseño, redacción e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases.
A8	Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.
B5	Resolver problemas de forma efectiva.
B6	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B11	Capacidade de análise e síntese.
C6	Acquiring skills for healthy lifestyles, and healthy habits and routines.
C8	Valuing the importance of research, innovation and technological development for the socioeconomic and cultural progress of society.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Coñecer os fundamentos das ferramentas de simulación numérica e as súas aplicacións no deseño de produto	A1	B11	C6 C8
Realizar cálculos sinxelos de estruturas con software CAE	A1 A5 A7 A8	B5 B6	C6
Realizar cálculos sencillos de transmisión de calor con software CAE	A1 A5 A7 A8	B5 B6	C6



Realizar cálculos sencillos de dinámica de mecanismos con software CAE	A1 A5 A7 A8	B5 B6	C6
--	----------------------	----------	----

Contents	
Topic	Sub-topic
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación	Métodos numéricos. Análise estrutural estático lineal. Outros tipos de análise.
Introducción	Simulación numérica Métodos Numéricos
Simulación numérica en análise estrutural estático lineal	Análise estrutural estático lineal. Introducción ao MEF. Mallado e condicións de contorno. Resolución e post-procesado. Singularidades. Simetría.
Simulación numérica noutros problemas de enxeñaría	Contacto e conectores. Análise modal. Fatiga. Pandeo. Análise estrutural non lineal. Análise térmica. Dinámica de sistemas multicorpo. Outros tipos de análise.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Introductory activities	A1 B5 B6 C8	1	2	3
Guest lecture / keynote speech	A1 A5 B11 C6 C8	14	14	28
Workshop	A1 A5 A7 A8 B6 B11	14	35	49
Problem solving	A1 A5 A8 B5 B6 B11	21	42	63
Mixed objective/subjective test	A1 A8 B5 B6	2	4	6
Personalized attention		1	0	1
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	Presentación da materia. Instalación do software nos computadores dos estudantes.
Guest lecture / keynote speech	Exposición dos contidos teóricos dos temas. Explicación das tarefas a realizar cada semana.
Workshop	Cada semana, os alumnos realizarán tutoriais proporcionados polo profesor para aprender técnicas de simulación computacional mediante exercicios sinxelos guiados paso a paso. Algúns dos tutoriais poderían estar en inglés, pero poderán comprenderse co nivel de inglés B1 obtido no Bacharelato. Ocasionalmente poderían empregarse outras metodoloxías, como estudo de casos ou aprendizaxe colaborativo. Parte destas tarefas entregaránse e serán avaliadas.
Problem solving	Cada semana, os estudantes realizarán exercicios prácticos individuais de simulación co software SolidWorks que deberán entregar ao profesor. O profesor axudará a resolver as dificultades atopadas e avaliará os exercicios entregados.



Mixed objective/subjective test	Exame final.
---------------------------------	--------------

Personalized attention	
Methodologies	Description
Problem solving	Poderá facerse por distintos medios, en orde de preferencia: - Foros de dúbidas no Moodle da materia. - Correo electrónico. - Chat por Microsoft Teams. - Videoconferencia por Microsoft Teams. - Presencialmente no despacho do profesor se non é posible empregar os medios anteriores.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Workshop	A1 A5 A7 A8 B6 B11	Esta avaliación consiste nunha avaliación continua. Publicarase en Moodle o calendario de exercicios a realizar e as datas de entrega. A puntuación total desta parte é a suma de puntos obtidos nos exercicios entregados ao longo do curso.	20
Mixed objective/subjective test	A1 A8 B5 B6	Esta avaliación consiste nun exame final. Para aprobar a asignatura necesítase unha nota mínima de 3 sobre 10 no exame final. Se non se cumpre este requisito, a cualificación máxima que se poderá obter na asignatura será de 4 sobre 10.	40
Problem solving	A1 A5 A8 B5 B6 B11	Esta avaliación consiste nunha avaliación continua. Publicarase en Moodle o calendario de exercicios a realizar e as datas de entrega. A puntuación total desta parte é a suma de puntos obtidos nos exercicios entregados ao longo do curso.	40
Others			

Assessment comments
A asistencia a clase é voluntaria e non se avalía, pero recoméndase asistir para aproveitar ao máximo a materia. Segunda oportunidade (xullo) e convocatoria adiantada (decembro): os criterios de avaliación serán iguais que na primeira oportunidade. A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na convocatoria correspondente. Non se acepta dispensa académica, xa que a asistencia a clase é voluntaria. Os estudantes a tempo parcial serán avaliados igual que os estudantes a tempo completo, xa que a asistencia a clase non é obrigatoria.

Sources of information	
Basic	- Manuel Gonzalez (). Apuntes da asignatura. - Vince Adams & Abraham Askenazi (1999). Building Better Products With Finite Element Analysis. OnWord Press
Complementary	- Robert D. Cook (). Finite Element Modeling for Stress Analysis. John Wiley and Sons - M.J. Fagan (). Finite Element Analysis. Prentice Hall - Kurowski, Paul M. (). Engineering analysis with COSMOSWorks software. Schroff Development Corp. Publications. - S. C. Bloch (). Excel for Engineers and Scientists. John Wiley and Sons

Recommendations



Subjects that it is recommended to have taken before
Physics Applied to Engineering/771G01002 Foundations of Engineering Materials/771G01003 Mathematics I/771G01005 Mathematics II/771G01006 Mechanical Systems/771G01008
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Theory of Machines/771G01009
Subjects that continue the syllabus
Other comments
Os estudantes necesitarán un computador persoal con sistema operativo Windows para realizar as prácticas da asignatura. Proporcionarase aos estudantes licencias do software usado na materia para instalar nos seus computadores persoais. A dispoñibilidade destas licenzas está condicionada a que a Universidade da Coruña pague o mantemento anual das mesmas ao comezo do curso académico.As avaliacións realizaranse a través de plataformas online tipo Moodle ou similar, en formato dixital sen necesidade de imprimir en papel.

(*)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.