



## Teaching Guide

Identifying Data					2019/20
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 Luaces Fernández, Alberto Michaud , Florian Guy Bernard	E-mail	manuel.gonzalez@udc.es alberto.luaces@udc.es florian.michaud@udc.es		
Web	<a href="http://moodle.udc.es">http://moodle.udc.es</a>				
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.				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
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.
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 / results		
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	B5 B6	C6
Realizar cálculos sencillos de transmisión de calor con software CAE	A1 A5 A7	B5 B6	C6
Realizar cálculos sencillos de dinámica de mecanismos con software CAE	A1 A5 A7	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 / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 B11 C6 C8	18	27	45
Laboratory practice	A1 A5 A7 B5	21	21	42
Mixed objective/subjective test	A1 A7 B5 B6	4	0	4
Workbook	A5 A7 B5 B6	0	4	4
Problem solving	A1 A5 A7 B5 B6 B11	0	42	42
Summary	B11	3	9	12
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
Guest lecture / keynote speech	Exposición dos contidos teóricos dos temas.
Laboratory practice	Introducción á resolución de problemas de enxeñaría con software de simulación. En aula de informática.
Mixed objective/subjective test	Cuestións teóricas curtas. Resolución de problemas de enxeñaría con software de simulación numérica.
Workbook	Información técnica sobre software de simulación comercial. Exemplos de aplicación.
Problem solving	En horas non presenciais: realizar tutoriais do software de simulación para aprender a utilizalo resolvendo problemas sinxelos.
Summary	Resumo de cada un dos temas e resumo final da materia.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Problem solving	Por correo electrónico o de forma presencial en horario de tutorías.



## Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A1 A7 B5 B6	Cuestións teóricas curtas. Resolución de problemas de enxeñaría con software de simulación numérica.	100
Others			

## Assessment comments

A principio do curso definirase en Moodle o número de probas mixtas a realizar, as datas de realización (sempre en horario de clase ou de exame) e o valor de cada proba.

Todas as probas realizaranse a través de plataformas online tipo Moodle ou similar, en formato dixital sen necesidade de imprimir documentos.

## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vince Adams &amp; Abraham Askenazi (1999). Building Better Products With Finite Element Analysis. OnWord Press</li> <li>- Steven C. Chapra, Raimond P. Canale (). Métodos Numéricos para Ingenieros. MCGraw-Hill</li> <li>- Manuel Gonzalez (). Apuntes da asignatura.</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Robert D. Cook (). Finite Element Modeling for Stress Analysis. John Wiley and Sons</li> <li>- M.J. Fagan (). Finite Element Analysis. Prentice Hall</li> <li>- Kurowski, Paul M. (). Engineering analysis with COSMOSWorks software. Schroff Development Corp. Publications.</li> <li>- S. C. Bloch (). Excel for Engineers and Scientists. John Wiley and Sons</li> </ul>

## 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

Se proporcionará a los alumnos una versión de estudiante del software SolidWorks para instalar en sus ordenadores personales. La disponibilidad de estas licencias para alumnos está condicionada a que la Universidad de A Coruña pague el mantenimiento anual de las licencias al inicio del curso académico.

(\*)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.