



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Simulación multifísica
Código	DIM-M2S-511
Título	Máster en Ingeniería de Movilidad Seguridad/Master in Mobility and Safety Engineering
Impartido en	Máster Universitario en Ingeniería Industrial + Máster en Ingeniería para la Movilidad y Seguridad [Primer Curso] Máster en Ingeniería para la Movilidad y Seguridad/Master of Engineering in Mobility and Safety [Primer Curso]
Nivel	Master
Cuatrimestre	Anual
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Fernando Martínez Domínguez
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	fmdominguez@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Javier Munilla López
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	munilla@comillas.edu
Profesor	
Nombre	Jesús Ángel García Matos
Correo electrónico	jesus.garcia@iit.comillas.edu
Profesor	
Nombre	José Rubén Pérez Domínguez
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	jrpdominguez@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA



Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

After the course students will have a good overview about current simulation capabilities

Prerequisitos

Knowledge of basic courses of algebra, fluid dynamics, mechanics of materials and electromagnetic fields

Competencias - Objetivos

Resultados de Aprendizaje

This course will be an introduction of the different analysis can be done in the ANSYS workbench environment and the coupling among them

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

1. Introduction to finite elements and workbench environment. Analysis type and workbench workflow. Materials definition.
2. Static structural analysis of plane cases. Parameters.
3. Static structural analysis of beam and link and shells elements
4. 3D models. Boundary conditions. Mesh generation.
5. 3D models. Postprocess result. Submodelling
6. Load cases and load steps. Pseudo static analysis.
7. Thermal analysis. Coupled thermal-structural analysis
8. Modal and harmonic analysis. Linear buckling analysis
9. Fundamentals of nonlinear analysis. Non-linear materials and geometric non-linearities
10. Fundamentals of contact non-linearities. Types of contact models.
11. Basic of rigid solid dynamics
12. Transient analysis. Implicit integration
13. Transient analysis. Explicit integration
14. Electric field analysis
15. Magnetic field analysis



16. Introduction to CFD
17. Geometry and Meshing
19. Domains, Boundary Conditions and Sources
20. Turbulence models and solver settings
21. Post-processing (Ansys Fluent and CFD post)
22. Rotating machinery (Domain Interfaces & Moving Zones)
23. Internal Flows
24. External Flows
25. Heat transfer
26. Transient flows
27. Multiphase flows
28. Combustion
29. User defined functions and best practice guidelines
30. Fluid-Structure Interaction (FSI)

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Each session is scheduled as a specific seminar. Practical use of the ANSYS workbench program takes prevalence over theoretical concepts.

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Session test. After each session and before the next session, a test should be done. The goal of these tests is to contribute to the learning process. In this sense, two attends will be allowed to answer the questions of the tests
- Final test. At the end of the course, a test will be done
- Group works. Several simulation works will be done in small groups

Calificaciones

Standard evaluation at the end of the term:

- 35% test
 - 40 % session test



- 60 % final test
- 65 % group works
 - 70 % session cases
 - 30 % final project

Additional evaluation during July (Retake):

- 40% Test
- 60% individual work

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Finite Element Simulations with ANSYS Workbench 18. Huei-Huang Lee. ISBN 978-1630571733.
- Engineering Analysis with ANSYS Workbench 18. Guangming Zhang. ISBN-13: 978-1935673385
- Engineering Analysis with ANSYS Software. Tadeusz Stolarski Y. Nakasone S. Yoshimoto. ISBN: 9780081021644

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos [que ha aceptado en su matrícula](#) entrando en esta web y pulsando "descargar"

[https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)