



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Multiphysics Simulation
Código	DIM-MMS-501
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Responsable	Alberto Carnicero

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Fernando Martínez Domínguez
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	fmdominguez@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Jaime Espinosa de los Monteros García-Frías
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	jespinalosmonteros@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Javier Munilla López
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	jmunilla@comillas.edu
Profesor	
Nombre	José Rubén Pérez Domínguez
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	jrpdominguez@icai.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.

At the end of the course, students have fundamental skills in all the analyses available in Ansys Workbench environment.

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

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Test

- Session test
- Final test

Homework in group

- Session cases
- Final project

Calificaciones

Standard evaluation at the end of the term:

- 30% test
 - 40 % session test
 - 60 % final test
- 70 % individual/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