# GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

## G724 - Ingeniería Asistida por Ordenador en Diseño de Máquinas

## Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Curso Académico 2017-2018

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Título/s | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | Tipología y Curso | Optativa. Curso 4 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | | | |
| Módulo / materia | MATERIA DISEÑO MECÁNICO<br>MÓDULO OPTATIVO | | | | |
| Código y denominación | G724 - Ingeniería Asistida por Ordenador en Diseño de Máquinas | | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | | Cuatrimestral (2) | |
| Web | | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | No | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|---|---|
| Departamento | DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA |
| Profesor responsable | PABLO GARCIA FERNANDEZ |
| E-mail | pablo.garcia@unican.es |
| Número despacho | E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2044) |
| Otros profesores | VALENTIN GOMEZ JAUREGUI<br>CRISTINA MANCHADO DEL VAL |

| 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|---|
| - Conocimiento las metodologías existentes para simulación de sistemas mecánicos tanto a nivel cinemático como dinámico. Se prestará especial atención al Método de los Elementos Finitos y a la modelización de sistemas multicuerpo. |
| - El alumno deberá ser capaz de desarrollar modelos de simulación de complejidad media, entendiendo las limitaciones de los mismos y analizando los resultados obtenidos de manera crítica. |
| - El alumno será capaz de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la implementación de casos prácticos en un software comercial. |

| 4. OBJETIVOS |
|---|
| Que el alumno sea capaz de desarrollar modelos de simulación de nivel medio mediante la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura |
| Que el alumno conozca y maneje el vocabulario específico asociado a las técnicas de modelado y simulación en la ámbito de la Ingeniería Mecánica |
| Que el alumno conozca la problemática de la simulación tanto a nivel del grado de aproximación de la realidad física de un modelo como a la hora de la resolución matemática de dicho modelo, para que puede interpretar críticamente los resultados obtenidos en la simulación. |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE | |
|---|---|
| | CONTENIDOS |
| 1 | Introducción a la modelización y simulación de sistemas mecánicos. |
| 2 | Simulación cinemática de sistemas multicuerpo:<br>a. Tipos, número y selección de coordenadas<br>b. Ecuaciones de restricción: tipos, número y selección<br>c. Ecuaciones de posición, velocidad y aceleración: formulación y métodos de resolución.<br>d. Modelización y resolución de problemas en software comercial: Preprocesado gráfico, procesado y postprocesado. |
| 3 | Simulación dinámica de sistemas multicuerpo:<br>a. Ecuaciones de la dinámica: formulación, métodos de transformación y resolución.<br>b. Tipos de esfuerzos.<br>c. Modelización y resolución de problemas en software comercial: Preprocesado gráfico, procesado y postprocesado. |
| 4 | 4. Modelización de problemas estáticos mediante el Método de los Elementos Finitos.<br>a. Fundamentos teóricos del MEF.<br>b. Elementos 3D, 2D y 1D.<br>c. Técnicas de modelización.<br>d. Modelización y resolución de problemas en software comercial: Preprocesado gráfico, procesado y postprocesado. |
| 5 | 5. Introducción a la modelización de problemas dinámicos mediante MEF.<br>a. Análisis modal.<br>b. Respuesta forzada. |
| 6 | Modelado 3D y formatos de intercambio. Introducción a entornos integrados de ingeniería asistida por computador |

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|---|---|---|---|
| Evaluación software multicuerpo | Evaluación en laboratorio | No | Sí | 21,00 |
| Test sobre simulación multicuerpo | Examen escrito | No | Sí | 21,00 |
| Evaluación software de Elementos Finitos | Evaluación en laboratorio | No | Sí | 21,00 |
| Test sobre Elementos Finitos | Examen escrito | No | Sí | 21,00 |
| Evaluación sobre CAD en simulación | Otros | No | Sí | 16,00 |
| TOTAL | | | | 100,00 |

Observaciones

Al final de curso se realizará la media ponderada de todas las pruebas realizadas.
Para superar la asignatura es necesario obtener una media igual o superior a cinco puntos sobre diez.
(*) Si la nota es inferior a cinco puntos, se deberá realizar un examen de la totalidad de la asignatura en la convocatoria extraordinaria de septiembre.

Observaciones para alumnos a tiempo parcial

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Avilés González, Rafael.
Elementos finitos para el análisis y diseño de sistemas mecánicos. Parte I, Problemas estáticos lineales / Rafael Avilés, Goizalde Ajuria.
Editorial: Bilbao : Universidad del Pais Vasco, 1998.

El método de los elementos finitos / O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor.
Edición: 5ª ed.
Editorial: Barcelona : Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería, 2004.
ISBN: 84-95999-51-X : (O.C.)

Avilés González, Rafael.
Análisis dinámico mediante elementos finitos / Rafael Avilés, M.B. Goizalde Ajuria.
Editorial: Bilbao : Universidad del Pais Vasco, 1995.

Javier García de Jalón and Eduardo Bayo
Kinematic and Dynamic Simulationof Multibody Systems:The Real-Time challenge
ISBN 0-387-94096-0
Springer-Verlag, New-York, 1994

Edward J. Haug, Computer Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems (Allyn and Bacon, 1989)

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.