

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

M869 - Diseño Avanzado en Ingeniería Mecánica

Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial

Curso Académico 2022-2023

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS |   |                  |                   |                      |                   |
|--------------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| Título/s                 | Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial  |                  |                   | Tipología<br>v Curso | Optativa. Curso 1 |
| Centro                   | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación   |                  |                   |                      |                   |
| Módulo / materia         | MÓDULO DISEÑO SOSTENIBLE EN SISTEMAS INDUSTRIALES<br>MÓDULO ELECTROMECAÁNICO / MECATRÓNICO<br>TÉCNICAS AVANZADAS EN DISEÑO MECÁNICO |                  |                   |                      |                   |
| Código<br>y denominación | M869 - Diseño Avanzado en Ingeniería Mecánica   |                  |                   |                      |                   |
| Créditos ECTS            | 5   | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (1) |                      |                   |
| Web                      |   |                  |                   |                      |                   |
| Idioma<br>de impartición | Español   | English friendly | No                | Forma de impartición | Presencial        |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Departamento         | DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA  |
| Profesor responsable | ALBERTO DIEZ IBARBIA   |
| E-mail               | alberto.diez@unican.es   |
| Número despacho      | E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2046) |
| Otros profesores     | ANA MAGDALENA DE JUAN DE LUNA  |

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Entender los objetivos de las líneas de investigación internacionales en el ámbito del diseño mecánico.
- Manejo de software comercial de elementos finitos y de análisis multicuerpo y su aplicación en casos prácticos.
- Capacidad de evaluar los nuevos diseños y las posibilidades tecnológicas en ingeniería mecánica.
- Capacidad de abordar diseños con especificaciones industriales reales.

#### 4. OBJETIVOS

Esta asignatura tiene un planteamiento tanto teórico como aplicado en el ámbito del diseño en ingeniería mecánica. Especialmente se centrará en el estudio de la aplicación del método de los elementos finitos en problemas de equilibrio y dinámicos, así como en el análisis cinemático y dinámico de multicuerpos, tanto en clase como a nivel en prácticas de simulación computacional.

Este curso comprende el estudio teórico y práctico de las técnicas experimentales en el diseño dinámico de máquinas. Se centrará en aquellas técnicas que permitan realizar estudios de investigación y desarrollo de nuevos sistemas mecánicos, y que permitan al alumno estar en posesión de conocimientos para el desarrollo de nuevos métodos de análisis.

Se espera de los alumnos una participación activa tanto en clase como en las prácticas de laboratorio. Varias de las clases serán interactivas, y estarán soportadas en el uso de programas comerciales de elementos finitos y de análisis multicuerpo.

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS |   |
|------------|---|
| 1          | <b>ANÁLISIS MULTICUERPO DE SISTEMAS MECÁNICOS</b><br>Modelización de sistemas mecánicos<br>Problemas cinemáticos<br>Problemas dinámicos   |
| 2          | <b>EI MEF EN PROBLEMAS DE EQUILIBRIO Y DINÁMICOS</b><br>El M.E.F. y su utilización en el diseño mecánico.<br>Modelos de M.E.F. en problemas de equilibrio.<br>Vibraciones libres.<br>Estudio de la respuesta forzada. |

#### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción            | Tipología                 | Eval. Final | Recuper. | %             |
|------------------------|---------------------------|-------------|----------|---------------|
| Examen teórico escrito | Examen escrito            | No          | Sí       | 40,00         |
| Evaluación continua    | Otros                     | No          | No       | 30,00         |
| Evaluación práctica    | Evaluación en laboratorio | No          | Sí       | 30,00         |
| <b>TOTAL</b>           |                           |             |          | <b>100,00</b> |

##### Observaciones

Si la asignatura se desarrolla en inglés, la evaluación también se llevará a cabo en este idioma.

##### Evaluación No Presencial:

Si debido a la situación sanitaria no fuera posible desarrollar alguna actividad de evaluación de forma presencial, se adoptará una modalidad de evaluación a distancia utilizando medios telemáticos.

##### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial que no puedan seguir la evaluación continua y lo hayan comunicado a principio de curso, podrán ser evaluados de esa parte a través de un examen.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Avilés, R. Métodos de análisis para diseño mecánico. Publicaciones ESI Bilbao. 2002.

Bathe, K. J. Finite element procedures in engineering analysis. Prentice Hall, 1982.

Clough, R. W.; Penzien, J. Dynamics of structures. Mc Graw Hill, 1975.

García de Jalón, J. y Bayo, E., Kinematic and Dynamic Simulation of Multibody Systems. The Real-Time Challenge, Springer-Verlag, 1993.

Petyt, M. Introduction to finite element vibration analysis, Cambridge University Press, 1990.

Shabana, A. A., Dynamics of Multibody Systems, Cambridge University Press, 1998.

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.