

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial (Optativa)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M869 - Diseño Avanzado en Ingeniería Mecánica

Curso Académico 2014-2015

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial (Optativa)
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Módulo / materia	TÉCNICAS AVANZADAS EN DISEÑO MECÁNICO
Código y denominación	M869 - Diseño Avanzado en Ingeniería Mecánica
Créditos ECTS	5
Curso / Cuatrimestre	CUATRIMESTRAL (1)
Web	
Idioma de impartición	Español
Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA
Profesor responsable	FERNANDO VIADERO RUEDA
E-mail	fernando.viadero@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicaciones. Planta: - 2. DESPACHO (S2048)
Otros profesores	ALFONSO FERNANDEZ DEL RINCON

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Teoría de máquinas. Teoría de vibraciones.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas	Nivel
Trabajo investigador individual y en equipo	1
Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación	1
Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	1
Comunicación escrita	1
Comunicación en lengua extranjera	1
Innovación	1
Competencias Específicas	Nivel
Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: -Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía -Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica. -Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas.	1
Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.	1

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- 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 DE LA ASIGNATURA

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.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	24
- Prácticas en Aula (PA)	6
- Prácticas de Laboratorio (PL)	15
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	45
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	2
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	8
Total actividades presenciales (A+B)	53
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	72
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	72
HORAS TOTALES	125

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	INTRODUCCION AL DISEÑO AVANZADO EN INGENIERIA MECANICA Estado actual del C.A.E.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1
2	EI MEF EN PROBLEMAS DE EQUILIBRIO EI M.E.F. y su utilización en el diseño mecánico Introducción al M.E.F. Modelos de M.E.F. en problemas de equilibrio Discretización en el diseño mecánico	10,00	2,00	5,00	0,00	1,00	3,00	0,00	25,00	0,00	0,00	6
3	EI MEF EN PROBLEMAS DINAMICOS Introducción a la dinámica estructural Vibraciones libres Estudio de la respuesta forzada	8,00	2,00	5,00	0,00	0,00	1,00	0,00	22,00	0,00	0,00	5
4	ANÁLISIS MULTICUERPO DE SISTEMAS MECÁNICOS Modelización de sistemas mecánicos Problemas cinemáticos Problemas dinámicos	4,00	2,00	5,00	0,00	1,00	2,00	0,00	23,00	0,00	0,00	3
TOTAL DE HORAS		24,00	6,00	15,00	0,00	2,00	6,00	0,00	72,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen teórico escrito	Examen escrito	Sí	No	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Periodo de exámenes			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Examen práctico	Actividad de evaluación con soporte virtual	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso. Periodo de exámenes.			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Evaluación continua	Otros	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
Para la determinación de la nota final del alumno se tendrá en cuenta o siguiente: presentaciones de los alumnos, trabajos en grupo, evaluación continua y examen final.				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

8. BIBLIOGRAFIA

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, Spriger-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.

Complementaria

- Humar, J. L. Dynamics of structures, Prentice Hall, 1990.
- Kardestuncer, H., Finite Element Handbook, Mc Graw Hill, 1988.
- Knight, C. E., The Finite Element Method in Mechanical Design, PWS-KENT Publishing Co., 1993.
- Newland, D. E. An introduction to random vibrations, spectral and wavelet analysis. Prentice Hall, 1996.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
COSMOS, NASTRAN/PATRAN, ADAMS	ETSIIyT	-4	Lab Mec Comp	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones