

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M869 - Diseño Avanzado en Ingeniería Mecánica

Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2018-2019

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

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

Departamento	DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA
Profesor responsable	ALFONSO FERNANDEZ DEL RINCON
E-mail	alfonso.fernandez@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2042)
Otros profesores	ANA MAGDALENA DE JUAN DE LUNA ALBERTO DIEZ IBARBIA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Teoría de máquinas. Teoría de vibraciones.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación
Trabajo investigador individual y en equipo
Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación
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.
Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
Competencias Específicas
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.
Adquisición de las capacidades para dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.
Adquisición de las capacidades para realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.
Competencias Transversales
Pensamiento creativo.
Orientación al aprendizaje.
Adaptación al entorno.

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.

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

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	7,00	2,00	5,00	0,00	1,00	3,00	0,00	25,00	0,00	0,00	1-6
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	6-11
4	ANÁLISIS MULTICUERPO DE SISTEMAS MECÁNICOS Modelización de sistemas mecánicos Problemas cinemáticos Problemas dinámicos	7,00	2,00	5,00	0,00	1,00	2,00	0,00	23,00	0,00	0,00	11-15
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	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	En el periodo de exámenes ordinario			
Condiciones recuperación	En el periodo de exámenes extraordinario			
Observaciones	Examen de los contenidos teóricos vistos a lo largo del curso.			
Evaluación continua	Otros	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio y/o desarrollo de un trabajo final.			
Evaluación práctica	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A partir de la semana 10			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Evaluación sobre las prácticas de aula y laboratorio			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Si la asignatura se desarrolla en inglés, la evaluación también se llevará a cabo en este idioma.				
Observaciones para alumnos 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, 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	ETSIIT	-4	S4-60	Consensuado

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" 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

Atendiendo a la procedencia y capacidades lingüísticas de los alumnos, esta asignatura podrá impartirse en inglés.