

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G755 - Diseño y Ensayo de Máquinas

Grado en Ingeniería Mecánica  
Obligatoria. Curso 4

Curso Académico 2016-2017

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Mecánica				Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación					
Módulo / materia	MATERIA DISEÑO Y ENSAYO DE MÁQUINAS MÓDULO AMPLIACIÓN DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA MECÁNICA					
Código y denominación	G755 - Diseño y Ensayo de Máquinas					
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)		
Web						
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición		Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA
Profesor responsable	JUAN MARTIN OSORIO SAN MIGUEL
E-mail	martin.osorio@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2046)
Otros profesores	CARLOS AGUILAR QUINTANA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos a nivel medio de Elasticidad y Resistencia de Materiales , Máquinas y Mecanismos, Dinámica de Máquinas ,Ingeniería de Materiales.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	2
Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Mecánica.	2
Adquisición de la capacidad de resolver problemas.	1
Desarrollo del pensamiento creativo.	1
Competencias Específicas	Nivel
Obtención de los conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.	2

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-El alumno se formará intelectual y conceptualmente en los aspectos fundamentales del diseño de máquinas, tendrá capacidad para asumir el estudio de los Elementos de Máquinas básicos para posteriormente estudiar y aplicar textos técnicos, normativos, etc. necesarios para el desarrollo de proyectos de construcción, mantenimiento o modificación de máquinas.

#### 4. OBJETIVOS

Adquirir la capacidad necesaria para abordar el estudio de Elementos de Máquinas y adquirir la formación adecuada para proceder al diseño mecánico de máquinas, vehículos e ingeniería mecánica asistida por ordenador.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio (PL)	10
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	4
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	9
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>69</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	81
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>81</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Tema 1 Introducción. 1.1 -Introducción al diseño mecánico: Consideraciones generales sobre el diseño en ingeniería mecánica. 1.2 -Materiales y sus propiedades en las máquinas. 1.3 - Tribología y daño superficial en el diseño de máquinas.	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1
2	Tema 2 Análisis de tensiones, extensiones y desplazamientos en componentes y sistemas mecánicos. 2.1 - Desarrollo y aplicación de las leyes del análisis de tensiones, deformaciones y desplazamientos en elementos de máquinas , flexión , torsión, cortadura, análisis de tensiones normales y tangenciales en estados tensionales complejos. 2.2 Teorías de fallo estático, análisis de los criterios de plastificación y rotura en el diseño a resistencia estática, coeficiente de seguridad y fiabilidad, criterios de las Tensiones Principales, Tresca-Guest y Von Mises-Henky-Huber.	5,00	5,00	3,00	0,00	1,00	1,00	0,00	20,00	0,00	0,00	2 a 4
3	Tema 3 Plasticidad en elementos estructurales de máquinas. 3.1 Momentos y módulos plásticos, cálculo según sección. 3.2. Clases de sección, clasificación y determinación de la clase. 3.3 Métodos para la determinación de las solicitaciones según clase de sección. 3.4 Métodos para la determinación de la resistencia de las secciones según clase de sección. 3.5 Aplicación del cálculo plástico a los elementos estructurales de las máquinas .	7,00	3,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	15,00	0,00	0,00	5 a 7
4	Tema 4 Fatiga de materiales en el análisis y diseño mecánico. 4.1 Estudio de la resistencia a rotura por fatiga, ciclos bajos y altos. 4.2 Modelos de fallo, tipos de ciclo. 4.3 Diagramas de Wöhler , Smith y Goodman modificado. 4.4 Factores de influencia sobre la resistencia a la fatiga, entallas, superficie, etc. 4.5 Modelos de cálculo de la sensibilidad a la entalla. 4.6 Cálculo de la sensibilidad a la entalla mediante MEF. 4.7 Fatiga en estados tensionales complejos. 4.8 Aplicación al cálculo de ejes y árboles. 4.9 Fatiga en uniones soldadas de máquinas.	9,00	7,00	3,00	0,00	1,00	1,00	0,00	25,00	0,00	0,00	8 a 12
5	Tema 5 Fatiga en estructuras metálicas para máquinas. 5.1 Calculo de las carreras de tensiones, método del vaciado del deposito, ciclogramas. 5.2 Curvas S-N, 5.2 Comprobación a fatiga, método del daño acumulado, ley de Miner-Palgreem. 5.3 Comprobación a ciclos de amplitud constante y variable. 5.4 Curvas S-N según detalle y tablas de detalle.	6,00	3,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	16,00	0,00	0,00	13 a 15

TOTAL DE HORAS	30,00	20,00	10,00	0,00	4,00	5,00	0,00	81,00	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.	%
Prácticas laboratorio computación	Examen escrito	Sí	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	En periodo de exámenes			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	La asistencia a las prácticas de laboratorio no tiene carácter obligatorio, el alumno puede aprobar la asignatura aún en el caso de no asistir a las prácticas.			
Examen parcial	Examen escrito	Sí	Sí	42,50
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación	Convocatoria ordinaria y extraordinaria			
Observaciones	Se hará un único examen parcial que comprenderá los temas 1, 2 y 3. y constará de una parte teórica y otra práctica, a cada parte se la adjudicará un valor del 50% (5/10) del total de la nota del parcial. Para aprobar el parcial será necesario obtener tanto en la parte teórica como en la parte práctica un mínimo de 2 puntos.			
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	42,50
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	En periodo de exámenes			
Condiciones recuperación	En convocatoria extraordinaria			
Observaciones	El examen final comprenderá un examen para los temas 4 y 5 así como otro para las prácticas de laboratorio, ambos exámenes constarán de una parte teórica y otra práctica, a cada parte se la adjudicará un valor del 50% (5/10) del total de la nota del mismo. Para aprobar será necesario obtener tanto en la parte teórica como en la parte práctica un mínimo de 2 puntos, salvo en el examen de prácticas de laboratorio.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Se hará un único examen parcial que comprenderá los temas 1,2 y 3, el examen final comprenderá un examen para los temas 4 y 5 y otro examen para las prácticas de laboratorio, todos los exámenes constarán de una parte teórica y otra práctica, a cada parte se la adjudicará un valor del 50% (5/10) del total de la nota. En el caso de que un alumno apruebe los exámenes parcial y final se hará media con ambas notas, la nota obtenida se multiplicará por 0,85 y la nota obtenida en el examen de prácticas de laboratorio se multiplicará por 0,15 sumando a continuación ambas debiendo de obtener una nota de 5,00 puntos como mínimo. Si en la convocatoria ordinaria no se aprobara la asignatura completa se conservarán las notas parciales para la convocatoria extraordinaria. No se guardarán notas para cursos sucesivos				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Diseño en Ingeniería Mecánica , Shigley, R.G Budynas, J.K. Nisbett. Ed. McGraw Hill 2008.
- Análisis de Fatiga en Máquinas , R. Aviles Ed. Thomson 2005.
- Elementos de Máquinas, G. Niemann, Ed Labor S.A
- Elementos de Máquinas B.J. Hamrock, B. Jacobson, S.R. Schmid, Ed. McGraw Hill 2000.
- Diseño de Máquinas, Robert L. Norton. Ed. Pearson Prentice Hall, 1999.
- Diseño de Maquinaria, Robert L. Norton Ed. McGraw Hill 2007.
- Fatiga según E.A.E (Instrucción de Acero Estructural EURC3)
- Paul Schimpke; Hans August Horn;" Tratado general de soldadura" Edit. Gustavo Gili
- Apuntes de la asignatura.

### Complementaria

- Elementos de Máquinas, Karl-Heinz Decker, Ed. Urmo S.A. de Ediciones.
- Problemas de Elementos de Máquinas, Karl-Heinz Decker y Kabus, Ed. Urmo S.A. de Ediciones.
- Normas D.I.N fundamentales en la Técnica Mecánica. Ed. Balzola-Bilbao.
- Mecánica de Materiales, F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. de Wolf, Ed Mc Graw Hill, 2006.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
COSMOS/M, CYPE INGENIEROS				

## 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