

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G756 - Elementos 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 ELEMENTOS DE MÁQUINAS MÓDULO AMPLIACIÓN DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA MECÁNICA | | | | | |
| Código y denominación | G756 - Elementos 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 | 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 | |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

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

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 |
| 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 los 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 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 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 69 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | |
| Trabajo autónomo (TA) | 81 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 81 |
| HORAS TOTALES | 150 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PL | CL | TU | EV | TG | TA | TU- NP | EV- NP | Semana |
|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------|-----------|---------|
| 1 | Tema 1. Uniones: Uniones permanentes. 1.1 Uniones soldadas, en ángulo y a tope, modelos de cálculo. 1.2 Uniones a presión mediante dilataciones y contracciones térmicas. | 5,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 1 a 2 |
| 2 | Tema 2. Uniones desmontables. 2.1 Uniones por tornillería de fijación, tornillos normales, flujo de fuerzas, tensión previa, par de apriete, resistencia. 2.2 Tornillos de alargamiento, diagrama de deformaciones, fuerza residual mínima, tensión de amplitud, fatiga, resistencia. 2.2 Tornillos de empuje y elevación de cargas, fuerzas, par de giro, rendimiento, resistencia. 2.3 Uniones atornilladas en estructuras metálicas de máquinas. 2.3 Uniones para cubos, chavetas, lengüetas. 2.5 Uniones por ejes nervados y poligonales. 2.6 Uniones cónicas y por apriete. 2.7 Uniones por dentados frontales. 2.8 Uniones por pasadores y bulones. 2.9 Acoplamientos y frenos. | 6,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,50 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 3 a 5 |
| 3 | Tema 3. Ejes, árboles y rodamientos. 3.1 Ejes y árboles, diseño, estudio a la fatiga, velocidades críticas, deformaciones límites. 3.2 Rodamientos según tipo de carga y adaptación a las deformaciones. 3.3 Normas de montaje. 3.4 Capacidad de carga dinámica y duración de servicio, ecuaciones equivalentes. 3.5 Capacidad de carga estática, ecuaciones equivalentes. 3.6 Velocidad máxima o límite. 3.7 Lubricación. | 3,00 | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,50 | 0,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 6 |
| 4 | Tema 4. Otros elementos de máquinas: Muelles y resortes. 4.1 Curvas características, trabajo de elasticidad, grado elástico y condiciones de oscilación, frecuencias. 4.2 Resortes de lámina trabajando a flexión. 4.3 Resortes de brazos trabajando a torsión. 4.4 Resortes de barra trabajando a torsión. 4.5 Resortes de platillo trabajando a compresión. 4.6 Resortes a compresión y a tracción, cilíndricos de alambre redondo. | 5,00 | 5,00 | 3,50 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 7 a 8 |
| 5 | Tema 5. Sistemas de transmisión: Sistemas de transmisión por abrazamiento. 5.1 Correas planas, funcionamiento, materiales, poleas, rodillos de tensión, resistencia. 5.2 Correas trapeciales, tipos y formas, poleas, resistencia. 5.3 Correas dentadas, forma de trabajo, resistencia. 5.4 Transmisiones por cadenas, ruedas, resistencia, lubricación. | 5,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 9 a 10 |
| 6 | Tema 6. Sistemas de transmisión mediante engranajes. 6.1 Ruedas dentadas cilíndricas de dientes inclinados y rectos, número límite de dientes, recubrimiento del perfil, ruedas cero y V, resistencia a presión y pie del diente, rendimiento, lubricación, fuerzas transmitidas sobre el árbol o eje. 6.2 Ruedas cónicas de dientes inclinados y rectos, número límite de dientes, recubrimiento del perfil, ruedas cero y V, resistencia a presión y pie del diente, rendimiento, lubricación, fuerzas transmitidas sobre el árbol o eje. 6.3 Tornillos sin-fin, tipos, relación de engrane, fuerzas, rendimiento, resistencia, lubricación. | 6,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 11 a 15 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|--|
| TOTAL DE HORAS | 30,00 | 26,50 | 3,50 | 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 de computación 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 | En las convocatorias 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, 5 y 6 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, 5 y 6, así como 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 obtener una nota mínima de 5,00 puntos. 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.
- 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.
- 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.
- Elementos de Máquinas, G. Niemann, Ed Labor S.A
- Apuntes de la asignatura.

Complementaria

- Normas D.I.N fundamentales en la Técnica Mecánica. Ed. Balzola-Bilbao.
- Fatiga según E.A.E (Instrucción de Acero Estructural EC3)
- Paul Schimpke; Hans August Horn;" Tratado general de soldadura" Edit. Gustavo Gili
- Mecánica de Materiales, F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. de Wolf, Ed Mc Graw Hill, 2006.
- Análisis de Fatiga en Máquinas , R. Aviles Ed. Thomson 2005.

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