

<b>Asignatura:</b> CÁLCULO, CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE MÁQUINAS	<b>Código:</b> 12021
	<b>Tipo:</b> TRONCAL
<b>Titulación :</b> I.T. INDUSTRIAL (plan 96)	<b>Curso:</b> 3º CURSO
<b>Equipo docente:</b> ROBERTO GARCÍA / PABLO FRECHILLA	<b>Duración:</b> 1º CTRE.
<b>Departamento:</b> INGENIERÍA MECÁNICA	<b>Créditos (T+P):</b> 3+4,5
<b>Área de conocimiento:</b> INGENIERÍA MECÁNICA	

### OBJETIVOS

Dotar a los alumnos de la formación inicial necesaria para el diseño, la selección y el cálculo de elementos de máquinas.

### PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas y prácticas que desarrollan los contenidos citados más abajo.

Prácticas de laboratorio: Obtención de datos prácticos para el diseño. Análisis de elementos mecánicos mediante programas de ordenador.

Seminarios: la Ingeniería Industrial. Aplicaciones del ordenador a la Ingeniería Mecánica. Nuevos materiales.

Prácticas de campo: Visitas a empresas del sector.

Conferencias impartidas por técnicos de empresas del sector.

### EVALUACIÓN

Exámenes final en Febrero y Septiembre. Valoración de la exposición de las prácticas.

### PROGRAMA

#### Tema 1. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE MÁQUINAS

Fases del diseño en Ingeniería Mecánica. Consideraciones del diseño. Métodos de diseño. Sistemas de unidades.

#### Tema 2. ANÁLISIS DE TENSIONES

Formas de trabajo de secciones transversales. Tracción-compresión. Cortadura. Flexión: flexión pura, fórmula de Colignon, elementos curvos. Torsión. Tensiones en secciones no transversales. Estado de tensiones tridimensional. Tensiones en cilindros. Concentración de tensiones. Tensiones residuales por fluencia parcial. Tensiones de origen térmico.

#### Tema 3. ANÁLISIS DE DEFORMACIONES

Caracterización de la deformación: deformación plana, círculo de Mohr, deformación tridimensional. Ley de Hooke. Tracción-compresión y torsión. Flexión. Método de Castigliano: piezas rectas, elementos curvos. Pandeo. Impacto.

#### Tema 4. MATERIALES

Resistencia estática. Dureza. Cargas de impacto. Influencia de la temperatura. Aceros. Fundiciones. Aleaciones no férricas. Plásticos.

#### Tema 5. TEORÍAS DE FALLO ESTÁTICO

Fallo por distorsión y por fractura. Teorías del fallo estático: Rankine, Saint-Venant, Tresca Von Mises-Hencky, Coulomb-Mohr. Fallo de materiales dúctiles. Rotura frágil. Mecánica de fracturas. Factor de seguridad. Fiabilidad.

#### Tema 6. FATIGA.

Resistencia a la fatiga. Diagrama S-N. Factores de corrección de la resistencia a la fatiga. Tensiones fluctuantes: diagrama de Goodman modificado, criterios de fallo de Soderberg y Gerber. Sensibilidad a la muesca. Combinación de modos de carga. Daño acumulativo por fatiga.

#### Tema 7. ELEMENTOS DE UNIÓN Y TORNILLOS DE POTENCIA

Roscas normalizadas. Tornillos de potencia. Elementos de sujeción roscados: tipos, materiales, precarga del perno, carga estática, carga de fatiga. Uniones atornilladas y remachadas. Juntas soldadas: procesos y disposiciones constructivas, carga estática, carga variable. Adhesivos.

#### Tema 8. RESORTES

Resortes helicoidales: de compresión, de tracción, materiales, diseño con carga estática, diseño con carga variable. Frecuencia crítica. Resortes de voladizo y ballestas. Resortes de torsión. Resortes de goma. Resortes diversos.

#### Tema 9. EMBRAGUES, FRENOS Y VOLANTES

Embragues y frenos de disco. Embragues y frenos cónicos. Frenos de tambor. Frenos de cinta. Consideraciones energéticas. Materiales de fricción. Otros tipos de embragues. Volantes.

#### Tema 10. TRANSMISIÓN POR ELEMENTOS FLEXIBLES

Transmisión por correas planas. Correas trapezoidales. Correas dentadas. Transmisión por cadena de rodillos. Otras clases de cadenas. Cables metálicos. Ejes giratorios flexibles.

### **BIBLIOGRAFÍA**

BAUMEISTER: "Manual del Ingeniero Mecánico", 3 tomos, Ed. McGraw-Hill

CAROLLA: "Prácticas de automatismo", Ed. Marcombo

Catálogos de fabricantes. TDIN – TFG. Minería y elevación

DE FESTO, M: "Hidráulica para profesionales"

FAIRES, V. M.: "Diseño de elementos de máquinas", Ed. Montaner y Simón. Barcelona

HALL, HOLOWENKO, LAUGHLIN: "Diseño de máquinas"

LAMADRID: "Cinemática y dinámica de máquinas"

ORLOV, O: "Ingeniería de Diseño". Mir Mosen

RESHETOV, D: "Elementos de máquinas", Ed. Pueblo y educación

SHIGLEY: "Diseño en Ingeniería Mecánica", Ed. Mc Graw-Hill

VARIOS: "La escuela del técnico mecánico", Ed. Labor. Barcelona-Madrid