

Asignatura: AMPLIACIÓN DE CÁLCULO DE MÁQUINAS	Código: 12031
	Tipo: OBLIGATORIA
Titulación : I.T. INDUSTRIAL (plan 96)	Curso: 3º CURSO
Equipo docente: PABLO FRECHILLA	Duración: 2º CTRE.
Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA	Créditos (T+P): 3+3
Área de conocimiento: INGENIERÍA MECÁNICA	

OBJETIVOS

Dotar a los alumnos de la formación complementaria 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: Ejecución de un trabajo práctico experimental con la utilización de programas específicos de cálculo de máquinas.

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 finales en Junio y Septiembre. Valoración de la exposición del trabajo.

PROGRAMA

Tema 1. DISEÑO

Criterios de diseño. Consideraciones sobre estética y resistencia mecánica.

Tema 2. FENÓMENOS SUPERFICIALES

Corrosión. Contacto superficial: fricción y desgaste. Tensiones de contacto de Hertz. Fatiga superficial: picadura. Tratamientos de superficie.

Tema 3. ENGRANAJES

ENGRANAJES RECTOS. Características geométricas. Interferencia, relación de contacto y correcciones. ENGRANAJES HELICOIDALES. Características geométricas. Semejanza entre engranajes rectos y helicoidales. ENGRANAJES CÓNICOS. Características geométricas. Semejanza entre engranajes cónicos y rectos (triángulo de Tredgold). ENGRANAJES DE TORNILLO SINFIN. Características geométricas.

Tema 4. EJES, CHAVETAS Y ACOPLAMIENTOS

Disposiciones constructivas. Análisis con carga estática. Diseño a fatiga: códigos ASME y WESTINGHOUSE. Diseño a rigidez. Velocidad crítica. Unión de árboles y cubos: chavetas, pasadores, perfiles ranurados, ajuste por interferencia, otros dispositivos de ajuste axial. Unión entre árboles: acoplamientos rígidos, acoplamientos flexibles.

Tema 5. LUBRICACIÓN Y COJINETES DE DESPLAZAMIENTO

Viscosidad. Ley de Petroff. Lubricación estable y de capa límite. Teoría de la lubricación hidrodinámica. Gráficas de Raimondi y Boyd. Cojinetes de lubricación a presión. Suministro de lubricante. Disipación de calor. Materiales. Cojinetes de empuje axial.

Tema 6. RODAMIENTOS

Tipos. Duración nominal y capacidad de carga. Duración nominal ajustada. Carga radial equivalente. Carga variable. Selección de rodamientos. Lubricación y sellos. Montaje.

Tema 7. INTRODUCCIÓN AL MÉTODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS

Discretización de sistemas continuos. FUNDAMENTOS. Matrices de rigidez. Elementos finitos triangulares. Ensamblaje de las matrices de rigidez. Cargas y apoyos. Tensiones, deformaciones y reacciones. PROGRAMA ANSYS. Descripción del programa. Construcción del modelo. Carga y solución. Revisión de resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- BAUMEISTER: “Manual del Ingeniero Mecánico”, 3 tomos. Ed. Mc Graw-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.
SHTIPELMAN, B. A.: “Design and manufacture of hypoid gear”.
Varios: “La escuela del técnico mecánico”. Ed. Labor. Barcelona-Madrid.