

60139

ELEMENTOS DE MÁQUINAS

Asignatura		Optativa	
Créditos	4.5	2.5 teóricos + 2 prácticos	Créditos ECTS 3.5
Carácter		Cuatrimestral. Segundo Cuatrimestre	
Área de conocimiento:		Ingeniería Mecánica	
Breve descripción del contenido		Componentes de máquinas. Transmisiones de potencia: Oleohidráulica	
Profesorado		D. Ignacio Marcilla Goldaracena	

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

- Conocimiento de la resistencia de materiales y de la tecnología de taller.
- Diseño y cálculo de piezas sometidas a esfuerzos.
- Estudio de los sistemas de transmisión de potencia.
- Cálculo de transmisiones de potencia.
- Sistemas de lubricación y engrase.
- Sistemas electrónicos de control.

COMPETENCIAS Y DESTREZAS TEÓRICO-PRÁCTICAS A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

- Diseño y dimensionado de los componentes de una máquina.
- Diseño y cálculo de embragues.
- Diseño y cálculo de frenos.
- Diseño y cálculo de transmisiones mecánicas de potencia.
- Diseño y cálculo de transmisiones hidrostáticas de potencia.
- Diseño y cálculo de los sistemas de lubricación.
- Aplicación de la electrónica para la optimización de funcionamiento de mecanismos.

TEMARIO TEÓRICO-PRÁCTICO

TEORÍA

TEMA 1.- TRACCIÓN, COMPRESIÓN Y ESFUERZO CORTANTE

Introducción. Esfuerzo normal y deformación. Diagramas esfuerzo-deformación. Elasticidad y plasticidad. Elasticidad lineal. Ley de Hooke. Esfuerzo cortante y deformación angular. Esfuerzos permisibles. Estados de tensión bidimensional. Final del formulario

TEMA 2.- TORSIÓN. CÁLCULO DE ÁRBOLES Y EJES.

Introducción. Torsión de barras de sección circular. Torsión de barras de sección circular hueca. Cortante puro. Torsión de barras de sección rectangular. Acciones combinadas. Deformaciones y módulo de torsión. Cálculo de ejes. Cálculo de ejes a torsión y flexión. Acoplamientos.

TEMA 3.- CORREAS.

Introducción. Correas planas; características y cálculo. Correas trapeziales; características y cálculo. Correas dentadas; características y cálculo. Polcas.

TEMA 4.- EMBRAGUES Y FRENOS.

Introducción. Embrague de disco simple. Embrague de discos múltiples. Embrague de cono. Embrague centrífugo. Embrague de garras. Frenos de zapata externa. Frenos de zapata interna. Frenos de cinta.

TEMA 5.- CADENAS.

Introducción: cadenas de rodillos. Piñones y ruedas para cadenas de rodillos. Cadenas de dientes invertidos. Cadenas transportadoras. Cadenas de platillos. Tensores. Engrasadores.

TEMA 6.- ENGRANAJES.

Introducción; nomenclatura. Ley fundamental de los engranajes. Cinemática de los dientes en involuta. Potencia transmitida; resistencia de los dientes a flexión. Carga dinámica y carga límite de desgaste. Trenes de engranajes; relación de transmisión. Engranajes internos; relación de transmisión. Materiales y lubricación de engranajes.

- TEMA 7.- COJINETES. Introducción. Tipos de lubricación. Viscosidad; Ley de Newton. Ecuación de Petroff. Cojinetes con carga. Equilibrio térmico de los cojinetes. Cojinetes con engrase a presión. Lubricación límite; untuosidad. Cojinetes semilubricados y no lubricados. Materiales para cojinetes. Cargas en los cojinetes.
- TEMA 8.- RODAMIENTOS. Introducción. Construcción; tipos de rodamientos. Vida útil de los rodamientos. Esfuerzos durante la rodadura; capacidad de carga. Selección de rodamientos. Montaje y mantenimiento de rodamientos.
- TEMA 9.- ELEMENTOS Y CIRCUITOS HIDROSTÁTICOS. Introducción. Principios de la transmisión hidrostática de potencia. Conceptos generales. Objetivos del fluido. Propiedades del fluido. Aceites minerales. Depósitos. tuberías y racores. Cilindros. Bombas. Motores. Distribuidores. Válvulas. Acumuladores. Simbología. Iniciación al estudio de circuitos hidrostáticos de transmisión. Conexiones en serie, paralelo y mixtas.

PRÁCTICAS

- TEMA 1.- TRACCIÓN, COMPRESIÓN Y ESFUERZO CORTANTE. Problemas.
TEMA 2.- TORSIÓN. CÁLCULO DE ÁRBOLES Y EJES. Problemas.
TEMA 3.- CORREAS. Problemas.
TEMA 4.- EMBRAGUES Y FRENOS. Problemas.
TEMA 5.- CADENAS. Problemas.
TEMA 6.- ENGRANAJES. Problemas y Laboratorio.
TEMA 7.- COJINETES. Problemas.
TEMA 8.- RODAMIENTOS. Problemas y Laboratorio.
TEMA 9.- ELEMENTOS Y CIRCUITOS HIDROSTÁTICOS. Problemas y manejo de máquinas dotadas de transmisiones hidrostáticas de potencia.
TEMA 10.- PRINCIPIOS DE LA ELECTRÓNICA. Análisis de componentes.
TEMA 11.- DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS. Montaje de circuitos electrónicos.
TEMA 12.- AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL. Uso de ordenadores personales en automatización y control.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se valorarán los siguientes aspectos:

- Conocimientos teóricos adquiridos (mediante pruebas de evaluación)
- Asistencia del alumno en clase
- Trabajo personal sobre algunos de los contenidos de la asignatura
- Participación del alumno en clase (mediante la realización de los problemas y ejercicios que se vayan proponiendo)

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Cálculo de árboles y ejes (Porras Soriano, Andrés; Marcilla Goldaracena, Ignacio; Porrás Piedra, Andrés)
- Correas, embragues, frenos y cadenas (Porras Soriano, Andrés; Marcilla Goldaracena, Ignacio; Porrás Piedra, Andrés)
- Elementos para la construcción de máquinas (Porrás Piedra, Andrés)
- Engranajes (Porras Soriano, Andrés; Marcilla Goldaracena, Ignacio; Porrás Piedra, Andrés)
- Transmisiones hidrostáticas (Porras Soriano, Andrés; Marcilla Goldaracena, Ignacio; Porrás Piedra, Andrés)

Esta bibliografía está disponible para el alumno en CD

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Haug E.J.; Computer-Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems. Allyn and Bacon, 1989.
- Erdman A.G., Sandor G.N.; Mechanism Design: Analysis and Synthesis, vol. I, tercera edición. Prentice-Hall, 1997.
- Mabie H.H, Reinholtz C.F.; Mecanismos y Dinámica de Maquinaria. Limusa, 1998.
- Haug E.J.; Computer-Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems. Allyn and Bacon, 1989.
- Shabana A.A.; Computational Dynamics. John Wiley & Sons, 19