



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2011/12

14718 - DISEÑO DE MÁQUINAS

ASIGNATURA: 14718 - DISEÑO DE MÁQUINAS

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: Ingeniería Mecánica

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Tercer curso

IMPARTIDA: Primer cuatrimestre

TIPO: Troncal

CRÉDITOS: 7,5

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 3

Descriptor B.O.E.

Cálculo, Construcción y Ensayo de máquinas. Diseño de máquinas.

Temario

- 1 INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE MÁQUINAS (4H)
 - 1.1 Ingeniería Mecánica en la Historia
 - 1.2 Dimensiones y unidades. Cifras significativas. Definiciones de magnitudes mecánicas básicas
 - 1.3 Normalización y Reglamentación
 - 1.4 Concepto de Diseño de Máquinas. Habilidades necesarias
 - 1.5 Fases de diseño de máquinas
 - 1.6 Decisiones en el diseño y rediseño de máquinas
 - 1.7 Factores de seguridad en máquinas
 - 1.8 Seguridad funcional. Fiabilidad
 - 1.9 Factores económicos en máquinas
 - 1.10 Seguridad y responsabilidad en la fabricación de máquinas
- 2 MATERIALES PARA DISEÑO DE MÁQUINAS (6H)
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Características resistentes de los materiales
 - 2.3 Propiedades de los materiales.
 - 2.4 Clasificación de los materiales para máquinas
 - 2.5 Descripción de los procesos tecnológicos de conformación de materiales para máquinas
 - 2.6 Materiales Ferreos
 - 2.7 Otros materiales Metálicos
 - 2.8 Materiales Poliméricos
 - 2.9 Materiales Cerámicos
 - 2.10 Materiales Compuestos
- 3 CARGAS Y TENSIONES (15H)
 - 3.1 Estimación y evaluación de cargas (Tipología de cargas en el tiempo y en el espacio)
 - 3.2 Equilibrio mecánico (Estática). Diagrama de Sólido Libre
 - 3.3 Definición de tensión. Componentes de la tensión
 - 3.4 Círculos de Mohr
 - 3.5 Admisión de hipótesis de Resistencia de Materiales en el cálculo

- 3.6 Cálculo de tensiones en los esfuerzos Axil, Cortante, Flexión y Torsión
- 3.7 Cálculo de tensiones en algunas tipologías clásicas
- 3.8 Tensiones térmicas
- 3.9 Introducción al cálculo de tensiones por métodos numéricos y experimentales
- 3.10 Hipótesis de rotura de materiales dúctiles y frágiles. Criterio de fallo
- 3.11 Coeficientes de seguridad en elementos de máquinas
- 3.12 Ejemplos de cálculo estático de piezas de máquinas

- 4. DEFORMACIONES (4H)
 - 4.1 Introducción
 - 4.2 Concepto de Rigidez
 - 4.3 Cálculo de deformaciones bajo esfuerzos axiales y cortantes
 - 4.4 Cálculo de deformaciones en flexión y torsión
 - 4.5 Deformaciones térmicas
 - 4.6 Energía de deformación
 - 4.7 Cálculo por desgaste
 - 4.8 Ejemplo de cálculo a deformación de piezas de máquinas

- 5. ACCIONES VARIABLES. FATIGA (12H)
 - 5.1 Introducción al fenómeno de fatiga
 - 5.2 Resistencia a la fatiga. Límite de resistencia a fatiga
 - 5.3 Esfuerzos cíclicos. Parámetros característicos
 - 5.4 Regímenes de fatiga
 - 5.5 Factores que modifican el límite a fatiga
 - 5.6 Concentración de tensiones
 - 5.7 Esfuerzos combinados
 - 5.8 Hipótesis de fallo con esfuerzos fluctuantes
 - 5.9 El enfoque de la mecánica de la fractura
 - 5.10 El coeficiente de seguridad a la falla por fatiga
 - 5.11 Ejemplo de cálculo a fatiga de piezas de máquinas
 - 5.12 Cargas de choque e impacto

- 6. BREVE ESTUDIO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS (22H)
 - 6.1 Elementos de unión en máquinas: Tornillos, Remaches, Soldadura y Pegado
 - 6.2 Uniones elásticas. Resortes
 - 6.3 Ejes y Árboles
 - 6.4 Uniones de cubos y árboles
 - 6.5 Cojinetes de Deslizamiento y de Rodamientos
 - 6.6 Correas, cadenas y cables
 - 6.7 Engranajes rectos, helicoidales y cónicos
 - 6.8 Levas
 - 6.9 Acoplamientos, Embragues y Frenos
 - 6.10 Reductores y variadores de velocidad
 - 6.11 Actuadores lineales y de giro

- 7. TRANSMISIÓN DE ENERGÍA. SISTEMAS MOTORES (6H)
 - 7.1 Transmisiones mecánicas
 - 7.2 Transmisiones oleohidráulicas
 - 7.3 Transmisiones neumáticas
 - 7.4 Transmisiones eléctricas
 - 7.5 Motores eléctricos
 - 7.6 Motores oleohidráulicos
 - 7.7 Motores neumáticos

7.8 Motores de combustión interna

8 ASPECTOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS (6H)

- 8.1 Normativa de obligado cumplimiento y recomendable
- 8.2 Aspectos generales de fabricación. Prototipo, preseries y series
- 8.3 Documentación de proyecto
- 8.4 Detalles constructivos
- 8.5 Seguridad en Máquinas. Prevención y Protección
- 8.6 Lubricación en Máquinas
- 8.5 Tolerancias, ajustes y grado de acabado
- 8.6 Sistemas de sustentación de máquinas
- 8.7 Manipulación, embalaje y transporte
- 8.8 Recepción, instalación y puesta en marcha
- 8.9 Introducción al mantenimiento industrial de máquinas
- 8.10 Residuos, reciclado y recuperación
- 8.11 Certificación de Máquinas
- 8.12 Valoraciones económicas

Requisitos Previos

Conocimientos Matemáticos:

- a.- Ecuaciones algebraicas.
- b.- Cálculo diferencial.
- c.- Cálculo integral.
- d.- Métodos numéricos.

Conocimientos Físicos:

- a.- Magnitudes físicas.
- b.- Teoría vectorial.
- c.- Teoría de momentos y sistemas de vectores.
- d.- Estática de la partícula.
- e.- Estática del sólido rígido.
- f.- Geometrías de masas: Centros de gravedad, momentos de inercia y productos de inercia.
- g.- Cinemática del punto y del Sólido Rígido.
- h.- Dinámica del punto y del Sólido Rígido.

Expresión y comprensión gráfica:

- a.- Representación gráfica.
- b.- Concepción espacial.
- c.- Normalización.

Conocimientos de Elasticidad y Resistencia de Materiales:

- a.- Nociones básicas de elasticidad (esfuerzos, tensiones y deformaciones).
- b.- Esfuerzos elementales (Tracción, compresión, cortadura, flexión y torsión)
- c.- Deformaciones
- d.- Estabilidad de elementos.
- e.- Análisis de vigas curvas

Conocimientos de Cinemática y Dinámica de Máquinas:

- a.- Mecanismos de engranajes.
- b.- Topología de Mecanismos y de Máquinas.
- c.- Dinámica de Máquinas.

Objetivos

Para esta asignatura se plantean los objetivos de:

- a) Adquisición de los conocimientos básicos sobre el cálculo de elementos de máquinas.
- b) Adquisición de los conocimientos sobre los materiales usados en la construcción de máquinas.
- c) Adquisición de conocimiento sobre los distintos tipos de elementos de máquinas.
- d) Visión general del estudio de máquinas

Metodología

- * Exposición teórica del profesor, en clases magistrales, de los temas que constituyen el temario.
- * Simultáneamente a la exposición de cada tema se resolverán diferentes problemas significativos, que apoyan la comprensión de los conceptos teóricos, y se dará al alumno otros para resolver en casa.
- * En las bibliotecas físicas y virtuales el alumno desempeñará las tareas de consultas de bibliografía relacionados con la materia así como de catálogos y prontuarios.
- * Cada alumno, o grupo de alumnos, expondrán sus trabajos en clase ante el profesor y el resto de compañeros.
- * Asistencia a charlas y conferencias.
- * Visitas programadas a diferentes industrias locales para mejor comprensión de la materia
- * Asistencia y realización de las prácticas propuestas.

Criterios de Evaluación

La evaluación consistirá en:

Realización de exámen de contenidos de la asignatura.
Realización obligatoria de las prácticas de laboratorio.

Un alumno será calificado como apto en prácticas si:

- Ha asistido a todas las sesiones.
- Ha mostrado una actitud adecuada en el laboratorio
- Ha entregado en tiempo y forma el informe pertinente sobre la práctica realizada.

Descripción de las Prácticas

- 1) Conocimiento de elementos de máquinas (6h)
- 2) Análisis de planos de máquinas (2h)
- 3) Cálculo de elementos mediante software (4h)
- 4) Transmisión de energía (3h)

Bibliografía

[1 Básico] El diseño mecánico /

Antonio Serrano Nicolás.
Mira Editores,, Zaragoza : (1999)
8489859795

[2 Básico] Elementos de máquinas /

Bernard J. Hamrock, Bo O. Jacobson, Steven R. Schmid.
McGraw-Hill,, México : (2000)
970102799X

[3 Básico] Diseño de máquinas /

Robert L. Norton.
Pearson,, México : (1999)
9701702573

[4 Básico] Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros /

Roque Calero Pérez, José Antonio Carta González.
McGraw-Hill,, Madrid : (1998)
844812099X

[5 Recomendado] El proceso de diseño en ingeniería: cómo desarrollar soluciones efectivas /

Clive L. Dym, Patrick Little.
Limusa-Wiley,, México : (2002)
9681862015

[6 Recomendado] Mecánica para ingenieros /

J.L. Meriam, L. G. Kraige.
Reverté,, Barcelona : (1998) - (3a ed.)
8429142592

[7 Recomendado] Mecánica para ingenieros: Estática /

J.L. Meriam, L. G. Kraige.
Reverté,, Barcelona : (1998) - (3a ed.)
8429142576

[8 Recomendado] Diseño en ingeniería mecánica /

Joseph E. Shigley, Charles R. Mischke.
McGraw-Hill,, México [etc.] : (2002) - (6ª ed.)
9701036468

[9 Recomendado] Mecánica técnica /

Julio Mateos Palacio.
Universidad,, Oviedo : (1998)
8484976181

[10 Recomendado] Resistencia de materiales /

Luis Ortíz Berrocal.
McGraw-Hill,, Madrid : (2002) - (2ª ed.)
8448133536

Equipo Docente

MANUEL ALEJANDRO YÁNEZ SANTANA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Teléfono: 928451897

Correo Electrónico: myanez@dim.ulpgc.es

ALBERTO JAVIER CUADRADO HERNÁNDEZ

Categoría: BECARIO DE INVESTIGACIÓN

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Teléfono:

Correo Electrónico: alberto.cuadrado@hotmail.com

For this subject the following objectives are considered:

- a) Acquisition of the basic knowledge on the calculation of machine elements.
- b) Acquisition of the knowledge on the materials used in the construction of machines.
- c) Knowledge acquisition on the different types of machine elements.
- d) General vision of the study of machines