

GUÍA DOCENTE

2012/13

Centro

163 - Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz

Ciclo

Indiferente

Plan

GMECAN10 - Grado en Ingeniería Mecánica

Curso

3er curso

ASIGNATURA

26049 - Diseño de Máquinas

Créditos ECTS : 9

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Cálculo, construcción y ensayo de máquinas. Diseño de elementos, mecanismos y máquinas

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Capítulo 0.- Generalidades sobre el diseño y análisis mecánico.

- 0.1.- Planteamiento y organización del curso.
- 0.2.- Programa de la asignatura.
- 0.3.- Estado actual del análisis y diseño de máquinas.
- 0.4.- Relación con otras asignaturas.
- 0.5.- Códigos y normas.
- 0.6.- Unidades.

Capítulo 1.- Introducción al diseño de máquinas.

- 1.1.- Criterios de diseño.
- 1.2.- Diseño y análisis de máquinas: cálculos aproximados, MEF, prototipos.
- 1.3.- Selección de materiales: propiedades cualitativas y cuantitativas.
- 1.4.- Coeficiente de seguridad en diseño de máquinas.

Capítulo 2.- Cálculos con tensiones estáticas.

- 2.1.- Efectos locales: concentración de tensiones.
- 2.2.- Teorías de fallo estático en diseño de máquinas.
- 2.3.- Factores que promueven el fallo frágil en materiales dúctiles
- 2.4.- Introducción a la mecánica de la fractura

Capítulo 3.- Fatiga de materiales en el diseño y análisis mecánico.

- 3.1.- Ensayos de fatiga; límite de fatiga
- 3.2.- Factores que modifican el límite de fatiga
- 3.3.- Concentración de tensiones en fatiga.
- 3.4.- Efecto de las tensiones medias no nulas.
- 3.5.- Daño acumulativo; método de Palmgren-Miner.
- 3.6.- Análisis de fatiga con tensiones multiaxiales

Capítulo 4.- Introducción al Método de Elementos Finitos (MEF)

- 4.1.- Breve descripción histórica
- 4.2.- Base intuitiva
- 4.3.- Campo de aplicación
- 4.4.- Propiedades de los elementos
- 4.5.- Organización de un programa de Elementos Finitos: preprocesador, procesador y postprocesador

Capítulo 5.- Diseño de ejes y partes asociadas

- 5.1.- Introducción
- 5.2.- Dimensionamiento de ejes: estática y fatiga.
- 5.3.- Diseño de otros elementos asociados a ejes: acoplamientos, chavetas, bulones y pasadores
- 5.4.- Algunos aspectos a tener en cuenta al diseñar ejes
- 5.5.- Prediseño de cigüeñales

Capítulo 6.- Cálculo de engranajes

- 6.1.- Aspectos generales sobre el diseño de engranajes
- 6.2.- Cálculo del módulo: fórmula de Lewis
- 6.3.- Comprobación del módulo a resistencia
- 6.4.- Comprobación del módulo a desgaste

Capítulo 7.- Transmisiones por correas

- 7.1.- Introducción y clasificación
- 7.2.- Modelo de comportamiento de las correas

7.3.- Diseño de transmisiones por correas

Capítulo 8.- Embragues, frenos y tornillos

- 8.1.- Funcionamiento y tipos de embragues
- 8.2.- Embragues de fricción
- 8.3.- Planteamiento del fenómeno de frenado
- 8.4.- Cálculo de frenos: de cinta, de zapata y de disco
- 8.5.- Tornillos de transmisión de potencia; husillos de bolas

Capítulo 9.- Rodamientos y cojinetes

- 9.1.- Distintos tipos. Nomenclatura. Elementos característicos.
- 9.2.- Capacidad de carga estática y dinámica. Carga equivalente.
- 9.3.- Durabilidad de los rodamientos.
- 9.4.- Elección de rodamientos. Uso de catálogos.
- 9.5.- Cojinetes con lubricación hidrodinámica e hidrostática

Capítulo 10.- Métodos experimentales en diseño de máquinas

- 10.1.- Tipos de ensayos
- 10.2.- Instrumentación de medida
- 10.3.- Ensayos con cargas estáticas y de fatiga
- 10.4.- Ensayos vibratorios: frecuencias naturales, amortiguamiento y modos de vibración.
- 10.5.- Monitorización y diagnóstico de máquinas.

METODOLOGÍA

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	60		21	9					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	90	0	32	13					

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula
GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas
TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar %
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) %
- Trabajos individuales %
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) %
- Exposición de trabajos, lecturas... %

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Apuntes del profesor.
SHIGLEY, S.E. : "Diseño en Ingeniería Mecánica"
SPOOTS, M.F. : "Elementos de máquinas."
CARLOS ANGULO, LUIS NORBERTO LÓPEZ DE LACALLE... "Elementos de máquinas"

Bibliografía de profundización

NORTON: "Diseño de máquinas"
LUIS GARCIA PASCUAL: "Teoría de máquinas".

MOTT.: "Diseño de elementos de máquinas"
G.NIEMANN.: "Elementos de máquinas".

Revistas

Electronic Journals for Mechanical Engineering.- Mechanical Engineering Education.- Journal of Mechanical Design.-
Journal of Mechanical Engineering Science.

Direcciones de internet de interés

<http://moodle.ehu.es> <http://www.aenor.es/>- <http://www.skf.com/>- <http://www.geartechnology.com/>-
<http://www.indarbelt.es/>- <http://www.infomecanica.com/>- <http://www.cadersa.es/>

OBSERVACIONES