

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN Y TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS

Código: 141214010

Titulación: **INGENIERO INDUSTRIAL** Curso: 4º

Profesor(es) responsable(s):

- CARLOS GARCÍA MASIÁ

-

Departamento:

INGENIERÍA MECÁNICA

Tipo (T/Ob/Op): T Créditos (T+P): (4+2)



Descriptores de la asignatura según el Plan de Estudios: (BOE, disponible en la Secretaría de Dirección de la ETSII)

Procesos y sistemas de fabricación. Diseño y ensayo de máquinas. Técnicas de medición y control de calidad.

Objetivos de la asignatura: (cuatro ó cinco líneas máximo)

Formar criterios sobre los aspectos que influyen en el diseño y dimensiones de los elementos de máquinas. Adquirir la capacidad de seleccionar el tipo y dimensionar: ejes, embragues, frenos de fricción, resortes y elementos de unión. Evaluar los distintos factores que intervienen en el diseño (disposición, materiales, disipación de calor, construcción, etc.).

Materias relacionadas con esta asignatura:

(Materias que sean necesarias para poder cursar adecuadamente la asignatura, tanto en cursos anteriores, en el mismo curso, o en el Bachillerato)

- Elasticidad y Resistencia de Materiales
- Conocimiento de Materiales
- Teoría de Máquinas

Programa de la asignatura

A. Programa de Teoría:

(TEXTO COMPLETO DEL PROGRAMA)

CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS DEL DISEÑO MECÁNICO

TEMA 1

Diseño en Ingeniería Mecánica

1. Diseño mecánico
2. Ciclo de diseño de la máquina
3. Ciclo de utilización de la máquina
4. Consideraciones de diseño
5. Factor de seguridad. Diseño determinista

TEMA 2

Aspectos probabilísticos en el diseño de máquinas

1. Modelo general de fiabilidad. Coeficiente de fiabilidad
2. Aplicación de la función fiabilidad
3. Consideraciones estadísticas sobre carga y resistencia
4. Diseño probabilístico

CAPÍTULO II

CONSIDERACIONES ESTÁTICAS EN EL DISEÑO MECÁNICO



TEMA 3

Propiedades mecánicas de los materiales

1. Ensayo a tracción. Resistencia estática
2. Elasticidad y plasticidad. Ecuaciones de Hooke y Datsko
3. Dureza
4. Fragilidad y ductilidad
5. Efecto de la temperatura
6. Sensibilidad a la entalladura

TEMA 4

Diseño por resistencia estática

1. Introducción. Concentración de esfuerzo
2. Criterios de fallo estático. Tensiones equivalentes
3. Fallo de materiales dúctiles y frágiles
4. Tensión admisible y factor de seguridad estático

TEMA 5

Mecánica de la fractura en el diseño mecánico

1. Finalidad de la mecánica de la fractura
2. Análisis del campo de tensiones en el borde de grieta
3. Análisis basado en valores críticos
4. Seguridad a la propagación de la grieta

CAPÍTULO III

CONSIDERACIONES DINÁMICAS EN EL DISEÑO MECÁNICO

TEMA 6

Diseño por resistencia a la fatiga frente a cargas alternantes

1. Introducción al fenómeno de fatiga

2. Diagrama de fatiga. Resistencia a la fatiga y límite de fatiga
3. Corrección del límite de fatiga. Ecuación de Marin
4. Cargas combinadas alternantes. Caso de materiales frágiles

TEMA 7

Diseño por resistencia a la fatiga frente a cargas fluctuantes

1. Influencia de la tensión media. Teorías de fallo por fatiga con tensión media
2. Diagrama de fatiga con tensión media
3. Línea de carga. Factores de seguridad. Factores de Kimmelman
4. Fatiga en torsión
5. Cargas combinadas fluctuantes. Caso de materiales frágiles
5. Fatiga superficial

TEMA 8

Daño acumulado por fatiga

1. Diagrama de fatiga de materiales dañados. Hipótesis de Minner y Manson. Teorías lineales
2. Diagrama de fatiga de materiales dañados. Teorías no lineales
3. Diagramas de fatiga con tensión media de materiales dañados

TEMA 9

Mecánica lineal de la fractura en fatiga

1. Fatiga de ciclos bajos. Ecuación de Coffin-Manson
2. Propagación de grieta y factor de intensidad de tensión
3. Efecto de las tensiones de amplitud variable
4. Predicción del crecimiento de grieta

CAPITULO IV EJES Y ÁRBOLES

TEMA 10

Diseño resistente de ejes y árboles

1. Nomenclatura
2. Cálculo estático
3. Cálculo a fatiga: torsión constante y flexión alternante
4. Caso de torsión y flexión fluctuantes. Concentración de esfuerzos

TEMA 11

Diseño por rigidez y vibraciones en ejes

1. Análisis de deformaciones
2. Vibraciones de flexión
3. Vibraciones de torsión
4. Velocidades críticas en ejes

CAPÍTULO V

ACOPLAMIENTOS, EMBRAGUES Y FRENOS



TEMA 12

Cálculo de embragues y frenos

1. Modelo dinámico
2. Embragues y frenos de tambor con zapatas interiores
3. Embragues y frenos de tambor con zapatas exteriores
4. Embragues y frenos de cinta
5. Embragues y frenos de disco

TEMA 13

Consideraciones para el diseño de embragues y frenos

1. Consideraciones energéticas
2. Elevación de la temperatura
3. Materiales de fricción

CAPÍTULO VI

RESORTES ELÁSTICOS

TEMA 14

Resortes helicoidales

1. Esfuerzos en resortes helicoidales. Corrección del esfuerzo cortante
2. Rigidez
3. Resortes de tracción. Concentración de esfuerzo en los extremos
4. Resortes de compresión. Pandeo. Frecuencias críticas
5. Materiales para resortes. Resistencia estática
6. Cargas de fatiga. Resistencia a la fatiga
7. Resortes de torsión

CAPITULO VII

UNIONES



TEMA 15

Uniones atornilladas

1. Nomenclatura y designación de roscas
2. Tornillos, tuercas, arandelas y accesorios
3. Rigidez de uniones atornilladas
4. Precarga y momento de apriete
5. Carga estática. Seguridad del perno y separación de la junta
6. Juntas con empaquetadura
7. Cargas de fatiga. Resistencia a la fatiga

B. Programa de Prácticas (resumido):

(Añada tantas filas como considere necesario)

Denominación de la práctica	Duración (h)	Tipo de práctica (Aula, laboratorio, informática)	Ubicación física (sede Dpto., aula informática, ...)
Introducción al análisis estructural: Tensiones, deformaciones y resistencia.	1	Laboratorio	Departamento
Análisis de problemas de mecánica de la fractura	2	Aula	
Análisis de problemas dinámicos en el diseño. Fatiga	4	Aula	
Denominación, montaje y disposición de elementos mecánicos.	2	Laboratorio	Departamento
Diseño y Análisis de ejes de transmisión.	2	Laboratorio	Departamento
Diseño y Análisis de resortes.	1	Laboratorio	Departamento

C. Bibliografía básica:

(De 4 a 8 referencias como máximo)

1. Shigley, J.E., Mischke, C.R., "Diseño en Ingeniería Mecánica", McGraw-Hill, 1990
2. Pedrero, J.I., "Fundamentos del Diseño por Fatiga", UNED, 1996.
3. Pedrero, J.I., Fuentes, A., "Problemas de Diseño de Máquinas", UNED, 1999.
4. Juvinal, R.C., "Fundamentos de Diseño para Ingeniería Mecánica", Limusa, 1997.

D. Evaluación del alumno:

(Se ruega incluya al menos los siguientes aspectos)

La prueba de evaluación es escrita e incluye 10 cuestiones (teóricas o numéricas) y 2 ejercicios prácticos (problemas).

Es obligatoria la asistencia y realización de los trabajos incluidos en el programa de prácticas. Su valoración representa un 10% sobre la nota final.

E. Observaciones:

