



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MECÁNICA



ASIGNATURA:	DISEÑO CONSTRUCTIVO
CÓDIGO:	TM6F3
ÁREA:	SOLIDOS
REQUISITO:	TM433
HORAS SEMANALES:	4
HORAS TEÓRICAS:	3
HORAS PRACTICAS:	1
CRÉDITOS ACADÉMICOS:	3
SEMESTRE:	ELECTIVA

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar los fundamentos analíticos y sintéticos para la construcción de sistemas mecánicos, considerando las exigencias funcionales, las propiedades de los materiales, la tecnología de fabricación, la tecnología de ensamble, la reducción del material requerido y la comodidad de explotación.

CONTENIDO RESUMIDO

1. Fundamentos de construcción.
2. Metodología de construcción.
3. La masa y la distribución de la masa en el diseño.
4. Rigidez de las construcciones.
5. Resistencia a la fatiga.
6. Resistencia al contacto.
7. Construcción de piezas y módulos
8. Construcción de piezas fundidas
9. Construcción de piezas mecanizadas
10. Sellado de uniones inmóviles y móviles
11. Ensamble
12. Uniones
13. Transmisión de la potencia mecánica
14. Cojinetes y rodamientos
15. Resortes

PROGRAMA DETALLADO

1. Fundamentos de construcción.

- 1.1 Tareas de la construcción de máquinas.
- 1.2 Fundamentos económicos de la construcción de máquinas.
- 1.3 Longevidad.
- 1.4 Fiabilidad de explotación.
- 1.5 Construcción basada en los principios de unificación y la estandarización integral.

2. Metodología de construcción.

- 2.1 Aplicabilidad constructiva.
- 2.2 Estudio de la esfera de utilización de las máquinas.
- 2.3 Selección de la variante constructiva
- 2.4 Método de inversión.
- 2.5 Composición inicial.
- 2.6 Ejemplo constructivo.

3. La masa y la distribución de la masa en el diseño.

- 3.1 Secciones racionales.
- 3.2 Resistencia y rigidez de los perfiles.
- 3.3 Racionalización de la resistencia a lo largo de los elementos.
- 3.4 Aligeramiento de las piezas
- 3.5 Construcciones de chapas estampadas.
- 3.6 Extrusión.
- 3.7 Perfección del esquema constructivo. Reducción del número de eslabones, compacidad de las construcciones, influencia del esquema de cargas, esquemas multiflujo, elección racional de los parámetros de las máquinas.
- 3.8 Reducción de los esfuerzos de cálculo. Esfuerzos localizados, influencia de la elasticidad del material, influencia de las piezas conjugadas, esfuerzos internos, regímenes de cálculo.
- 3.9 Métodos para elevar la resistencia de los materiales.
- 3.10 Fundiciones, materiales super resistentes, aleaciones livianas, materiales no metálicos, indicativos específicos de resistencia.

4. Rigidez de las construcciones.

- 4.1 Criterios de rigidez. Factores que determinan la rigidez de las construcciones.
- 4.2 Indicativos específicos de rigidez.
- 4.3 Métodos constructivos para elevar la rigidez. Reemplazo de la flexión por la tracción – compresión, bloqueo de las deformaciones, sistemas en cantiléver y sobre dos apoyos, ubicación racional de los apoyos, secciones racionales, aletas de rigidez.
- 4.4 Piezas tipo carcasa, placas soporte, construcciones de pared delgada.

5. Resistencia a la fatiga.

- 5.1 Ciclos de esfuerzos. Límites de fatiga
- 5.2 Diagramas generalizados de fatiga.
- 5.3 Resistencia cíclica bajo estados de esfuerzos combinados.
- 5.4 Concentración de esfuerzos. Factor de tamaño, estado de la superficie, otros factores.
- 5.5 Elevación de la resistencia cíclica.
- 5.6 Construcción de piezas cargas cíclicamente.

6. Resistencia al contacto.

- 6.1 Uniones esféricas.
- 6.2 Uniones cilíndricas.
- 6.3 Materiales, fabricación.
- 6.4 Normas de construcción.
- 6.5 Uniones que trabajan bajo cargas de impacto.

7. Construcción de piezas y módulos

- 7.1 Unificación de los elementos constructivos.
- 7.2 Unificación de las piezas.
- 7.3 Principio de construcción de agregados.
- 7.4 Eliminación de operaciones forzadas.
- 7.5 Compensadores.
- 7.6 Eliminación y reducción de la flexión. Eliminación de las deformaciones durante el apriete. Principio de auto instalación. Influencia de la elasticidad en la distribución de la carga.
- 7.7 Fijación axial de piezas. Intercambiabilidad de piezas sometidas al desgaste. Exactitud de la ubicación relativa de las piezas.

8. Construcción de piezas fundidas

- 8.1 Espesor de las paredes y resistencia de las piezas fundidas.
- 8.2 Piezas fundidas abiertas. Simplificación de las piezas fundidas. Normas de construcción.
- 8.3 Bases en las piezas fundidas. Bases para el maquinado.
- 8.4 Variaciones de las dimensiones de las piezas fundidas y su influencia en la construcción.

9. Construcción de piezas mecanizadas

- 9.1 Reducción de las operaciones de mecanizado.
- 9.2 Consideración de la forja y el estampado frente al mecanizado.
- 9.3 Construcciones compuestas.

- 9.4 Acuerdo de la forma de las piezas con las condiciones de maquinado.
- 9.5 Eliminación de las deformaciones por la acción de la herramienta de corte.
- 9.6 Maquinado de orificios.
- 9.7 Bases de medición.
- 9.8 Elevación de la productividad del maquinado.
- 9.9 Maquinado en grupo.

10. Sellado de uniones inmóviles y móviles.

- 10.1 Sellos de contacto. Retenedores, sellos mecánicos, anillos de retención.
- 10.2 Sellos sin contacto.
- 10.3 Sellos laterales.
- 10.4 Sellos de laberinto. Sellos centrífugos, sellos para vástagos y para émbolos.
- 10.5 Sellos para uniones por flanches. Sellado de las uniones roscadas.

11. Ensamble.

- 11.1 Ensamble axial y radial.
- 11.2 Desensamble independiente.
- 11.3 Secuencia de ensamble.
- 11.4 Dispositivos de montaje.
- 11.5 Exclusión de posibilidades de ensamble incorrecto.
- 11.6 Operaciones de manipulación durante el ensamble.

12. Uniones.

- 12.1 Uniones soldadas.
- 12.2 Uniones pegadas.
- 12.3 Uniones con remaches.
- 12.4 Uniones por métodos de deformación plástica en frío.
- 12.5 Uniones roscadas.
- 12.6 Fijación longitudinal y axial de las piezas.
- 12.7 Uniones de apriete.
- 12.8 Uniones centradoras.

13. Transmisión de la potencia mecánica

- 13.1 Uniones con chavetas. Normas de construcción.
- 13.2 Uniones estriadas. Normas de construcción. Formas de centrado.
- 13.3 Transmisiones por fricción.
- 13.4 Transmisiones dentadas cilíndricas.
- 13.5 Transmisiones dentadas cónicas.
- 13.6 Transmisiones de tornillo sinfín.

14. Cojinetes y rodamientos.

- 14.1 Materiales para cojinetes.
- 14.2 Características comparativas de las aleaciones para cojinetes.
- 14.3 Regulación de las holguras en los cojinetes.
- 14.4 Cojinetes autoalineantes.
- 14.5 Cojinetes con bujes flotantes.
- 14.6 Cojinetes axiales hidrodinámicos.
- 14.7 Montaje de los cojinetes y de los rodamientos en los árboles y ejes.
- 14.8 Montaje de los cojinetes y rodamientos en las estructuras soporte o carcazas.
- 14.9 Montajes tipo de rodamientos.
- 14.10 Montaje elástico de los rodamientos.
- 14.11 Instalación conjunta de cojinetes y rodamientos.
- 14.12 Regulación de la posición axial de los árboles.
- 14.13 Manguitos, vasos y otros elementos utilizados en los módulos de rodamientos.

15. Resortes

- 15.1 Construcción de los resortes de compresión. Particularidades de centrado e instalación.
- 15.2 Resortes de tracción.
- 15.3 Resortes de torsión.
- 15.4 Resortes anulares.
- 15.5 Resortes de diafragma.
- 15.6 Barras de torsión.
- 15.7 Amortiguadores de caucho.
- 15.8 Resortes telescópicos.
- 15.9 Resortes de ballesta.
- 15.10 Resortes neumáticos.
- 15.11 Resortes compuestos.

METODOLOGÍA

La materia se desarrollará a manera de seminario, con exposiciones por parte del profesor. Es conveniente que en la materia participen varios profesores del área. Los estudiantes serán evaluados de forma oral en clase, bajo la modalidad de evaluación participativa. El profesor propondrá tareas que permitan a los estudiantes poner a prueba su recursividad y creatividad constructiva.

EVALUACIÓN.

El profesor evaluará la participación de los estudiantes en las clases. Se realizarán tres pruebas parciales con un porcentaje del 20 % y un examen final con un porcentaje del 30%.

BIBLIOGRAFÍA

- ORLOV, P. I. Fundamentos de Construcción. Mashinostroenie. Moscú, 1988.
- RESHETOV, L. N. Atlas de Elementos de Máquinas. Mashinostroenie. Moscú, 1982.
- Catálogos de máquinas.