



CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS
DIVISIÓN DE INGENIERIAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA ELECTRICA

CRONOGRAMA DE MATERIA

CARRERA: Ing. Mecánica Eléctrica	HORAS SEM: T: 2 P: 2
MATERIA: Diseño de Elementos de Máquinas	CICLO ESCOLAR
CLAVE: IM313 SECCIÓN:	PROFESOR:
CARGA HORARIA TOTAL: 68 horas	TEL:
CREDITOS: 8	E. MAIL:
HORARIO:	

PRE-REQUISITOS

Mecánica de Materiales (IM218)
 Cinemática y Dinámica de Máquinas (IM215)

COMPETENCIAS

Que el alumno:

- Ejercite y además desarrolle su habilidad creadora.
- Desarrolle la capacidad de sintetizar a partir de un análisis de un proyecto en particular.
- Sea muy capaz en la toma de decisiones y además, se haga responsable de las mismas.
- Aplique criterios de diseño en los distintos elementos que componen a una máquina, para mejorar su funcionamiento.

CONTENIDO

1. Introducción al Diseño
2. Materiales y sus Propiedades
3. Esfuerzos en Elementos Simples
4. Cilindros de Pared Delgada
5. Cilindros de Pared Gruesa
6. Tornillos de Potencia y Sujetadores Roscados
7. Pernos
8. Juntas Soldadas
9. Transmisión de Potencia por medio de Ejes
10. Velocidad Crítica en Ejes
11. Resortes
12. Engranajes Cilíndricos

METODOLOGÍA DEL CURSO

Los temas se estudian combinando la información teórica con la aplicación práctica de la misma, resolviendo problemas tipo.

PROGRAMACIÓN DE CLASES			
SESIONES	TEMA	SEMANA	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA
5	1. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO	1 y 2	1 Capítulo 1
	1.1. El Diseño en Ingeniería Mecánica		
	1.1.1. Fases del Diseño		
	1.2. Factores		
	1.2.1. El factor de seguridad		
	1.3. Códigos y Normas		
	1.4. Aspectos económicos		
	1.4.1. Método de confiabilidad		
	1.5. Responsabilidad legal y social		
	1.6. Ajustes y tolerancias		
4	2. MATERIALES Y SUS PROPIEDADES	2 y 3	1 Capítulo 4 2 Capítulos 13, 14
	2.1. Resistencia estática		
	2.2. Deformación plástica		
	2.3. Resistencia y dureza		
	2.4. Propiedades ante cargas de impacto		
	2.5. Propiedades ante cargas por cambio de temperatura y flujo plástico		
	2.6. Números de especificación ASME, AISI, etc.		
	2.7. Aceros aleados		
	2.8. Acero inoxidable		
	2.9. Materiales para fundición y colado		
	2.10. Metales no ferrosos		
2.11. Elastómeros y materiales viscoelásticos			
10	3. ESFUERZOS EN ELEMENTOS SIMPLES	3, 4 y 5	1 Capítulo 2 3 Capítulo 2
	3.1. Materiales dúctiles		
	3.2. Materiales frágiles		
	3.3. Esfuerzos principales		
	3.4. Esfuerzo cortante máximo		
	3.5. Carga axial, torsión y flexión, aisladas		
	3.5.1. Flexión y torsión combinadas		
	3.5.2. Flexión y carga axial combinadas		
	3.5.3. Torsión y carga axial combinadas		
	3.5.4. Flexión, torsión y carga axial combinadas		

4	4. CILINDROS DE PARED DELGADA	5 y 6	1 Capítulo 2
	4.1. Hipótesis para el cálculo de las tensiones		
	4.1.1. Tensión tangencial		
	4.1.2. Tensión longitudinal		
4	5. CILINDROS DE PARED GRUESA	6 y 7	1 Capítulo 16
	5.1. Análisis de tensiones e hipótesis para el cálculo		
	5.1.1. Tensión tangencial		
	5.1.2. Tensión radial		
5	6. Tornillos de Potencia y Sujetadores Roscados	7 y 8	1 Capítulo 7 2 Capítulo 10 3 Capítulo 12
	6.1. Terminología		
	6.2. Momento de giro y carga axial		
	6.3. Eficiencia		
	6.4. Esfuerzos en la rosca		
	6.5. Presión de contacto		
	6.6. Esfuerzos en el núcleo		
4	7. PERNOS	9	1 Capítulo 7 2 Capítulo 10 3 Capítulo 13
	7.1. Tracción y carga resultante		
	7.2. Separación de la unión		
	7.3. Tensión inicial		
	7.4. Esfuerzos		
	7.5. Energía de impacto		
	7.6. Altura requerida para la tuerca		
	7.7. Resistencia a la fatiga		
	7.8. Concentración de esfuerzos en la raíz		
	7.9. Cizalladura en uniones		
4	8. JUNTAS SOLDADAS	10	2 Capítulos 11, 12 3 Capítulo 25
	8.1. Tipos		
	8.1.1. Soldadura a tope		
	8.1.2. Soldadura de filete, carga paralela y		

	carga transversal		
	8.1.3. Soldadura a intervalos		
2	EXAMEN DEPARTAMENTAL	11	
10	9. TRANSMISIÓN DE POTENCIA POR MEDIO DE EJES	11, 12 y 13	1 Capítulo 13 3 Capítulo 9
	9.1. El diseño de ejes y los materiales dúctiles		
	9.1.1. Esfuerzo cortante permisible		
	9.1.2. Momento torsional		
	9.1.3. Análisis de cargas y momentos flectores		
	9.1.3.1. Momento flector máximo		
	9.1.4. Diámetro mínimo		
4	10. VELOCIDAD CRÍTICA EN EJES	14	3 Capítulo 8
	10.1. Introducción		
	10.1.1. Primera velocidad crítica		
	10.1.1.1. Caso práctico		
4	11. RESORTES	15	1 Capítulo 8 2 Capítulo 11 3 Capítulo 16
	11.1. Diseño		
	11.1.1. Muelles		
	11.1.2. Resortes helicoidales		
	11.1.2.1. Esfuerzos y deformación		
	11.1.2.2. Razón elástica		
	11.1.2.3. Energía almacenada		
	11.1.2.4. Pandeo		
	11.1.2.5. Cargas estáticas y esfuerzos permisibles		
	11.1.2.6. Cargas de fatiga y esfuerzos permisibles		
8	12. ENGRANES CILÍNDRICOS	16 y 17	1 Capítulo 11 2 Capítulo 18 3 Capítulo 18
	12.1. Ley fundamental		
	12.2. Pasos normalizados		
	12.3. Objetivos del diseño		
	12.3.1. Ecuación de Lewis		

	12.3.2. Esfuerzos en el diente		
	12.3.3. Factor de forma		
	12.3.4. Diseño basado en el engrane mas débil		

EVALUACIÓN	
CONCEPTO	VALOR PORCENTUAL
Exámenes Departamentales	40%
Exámenes Parciales	40%
Asistencia y participación en clase	20%

BIBLIOGRAFIA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Shigley. <i>El Proyecto en Ingeniería Mecánica.</i> McGRAW-HILL 2. Jensen. <i>Dibujo y Diseño de Ingeniería.</i> McGRAW-HILL 3. Hall, Holowenco, Laughlin. <i>Diseño de Máquinas.</i> McGRAW-HILL