

	Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo PROGRAMA DE ASIGNATURA		
	Asignatura:	MECANICA Y MECANISMOS	
	Carrera:	INGENIERIA INDUSTRIAL	
	Año:	2010	Semestral: 90 horas Semanal: 6 horas

OBJETIVOS

- ♦ Conocer los principios básicos de la Mecánica Técnica. Aplicar el conocimiento elaborado a problemas específicos del ejercicio profesional. Adquirir los fundamentos para la selección y verificación de maquinarias para aplicar en la industria.

UNIDAD 1: FATIGA:

- 1.A- Relaciones deformación-vida y esfuerzo-vida.
- 1.B- Límite de resistencia a la fatiga. Resistencia a la fatiga. Factores que modifican el límite de resistencia a la fatiga. Concentración de esfuerzo y sensibilidad a la muesca.
- 1.C- Caracterización de esfuerzos fluctuantes.
- 1.D- Lugares geométricos ante esfuerzos variables. Diagrama de Goodman Modificado. Criterios de falla.
- 1.E- Daño acumulativo por fatiga. Resistencia a la fatiga por torsión. Cargas combinadas. Daño acumulativo por fatiga.
- 1.F- Prácticos Aplicados.
- 1.G- Cinemática de Partículas. Sistemas de referencia. Concepto de posición, velocidad y aceleración. Movimiento de partículas. Movimiento curvilíneo. Hológrafa del movimiento. Componentes rectangulares de velocidad y aceleración. Movimiento relativo. Coordenadas móviles. Componentes tangencial y normal. Componentes radial y transversal. Coordenadas cilíndricas.

UNIDAD 2 ÁRBOLES Y EJES :

- 2.A Introducción – Dimensionamiento por consideraciones geométricas.
- 2.B- Dimensionamiento por consideraciones de resistencia.
- 2.C- Materiales para ejes. Velocidades críticas. Consideraciones de diseño.
- 2.D- Prácticos Aplicados.
- 2.E- Cinemática de cuerpos rígidos. Movimiento de traslación y rotación. Movimiento plano general. Velocidad absoluta y relativa. Centro instantáneo de rotación. Aceleraciones absoluta y relativa. Aceleración de Coriolis. Movimiento alrededor de un punto fijo. Velocidad y aceleración.

UNIDAD 3 ACOPLAMIENTOS PERMANENTES:

- 3.A- Definición. Defectos de desalineación en los acoplamientos.
- 3.B- Acoplamientos rígidos. Acoplamientos flexibles, descripción y selección: acoplamientos de manchón, acoplamientos tipo Falk, etc.
- 3.C- Acoplamientos de compensación (acoplamientos de diente arqueado, Acoplamientos de Oldahm, acoplamientos cardánicos, etc.).
Trabajos Prácticos Aplicados.
- 3.D- Geometría de masas. Baricentro. Momentos de segundo orden: momentos y productos de inercia. Regla de Steiner. Condiciones de simetría. Radio de inercia. Ejes principales. Propiedades de los ejes principales.

UNIDAD 4: – ACOPLAMIENTOS TEMPORARIOS

- 4.A- Consideraciones de estática. Fundamento de análisis de frenos.
- 4.B- Embragues y frenos de tambor con zapatas interiores. Embragues y frenos de tambor con zapatas exteriores –
- 4.C- Embragues axiales de fricción de contacto. (desgaste uniforme, presión uniforme). Frenos de disco (desgaste uniforme, presión uniforme). Consideraciones de energía – Elevación de temperatura - Materiales de fricción – Fallas en embragues y frenos.

Trabajos Prácticos de Selección y Verificación.

- 4.D-** Dinámica de los sistemas. Cantidad de movimiento lineal de una partícula. Ecuaciones de movimiento. Equilibrio dinámico. Cantidad de movimiento angular. Ecuaciones de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Aplicaciones. Energía cinética de una partícula. Principio del trabajo y la energía. Aplicaciones. Potencia. Energía potencial. Conservación de la energía. Principio del impulso y la cantidad de movimiento. Sistemas de partículas. Cantidad de movimiento lineal y angular. Movimiento del centro de masa. Energía cinética de un sistema de partículas. Principio del trabajo y la energía. Principio del impulso y la cantidad de movimiento.

UNIDAD 5: TRANSMISIONES POR CORREAS

- 5.A-** Comparación de los principales sistemas de transmisión de potencia. Correas planas y en V. Proceso de selección. Montaje y mantenimiento.
- 5.B-** Correas Dentadas. Proceso de selección. Montaje y mantenimiento
- 5.B-** Cuerpo rígido. Ecuaciones de movimiento. Cantidad de movimiento angular. Principio de D'Alembert. Sistemas de cuerpos rígidos. Movimiento plano vinculado.

UNIDAD 6: TRANSMISIONES POR CADENAS:

- 6.A-** Elementos constitutivos, materiales y normas. Transmisiones abiertas y coberturas de protección y lubricación. Longitud y empalme de cadenas.
- 6.B-** Efecto poligonal- capacidad de potencia de las transmisiones de cadena. Proceso de selección de una transmisión por cadenas.
- 6.C-** Montaje, lubricación y mantenimiento
- 6.D-** Principio del trabajo y la energía para un cuerpo rígido. Trabajo de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo rígido. Energía cinética de un cuerpo rígido. Principio del impulso y la cantidad de movimiento para un cuerpo rígido.

UNIDAD 7: ACOPLAMIENTOS NO CONVENCIONALES:

- 7.A-** Embragues hidráulicos- Funcionamiento, Campo de aplicación, ventajas e inconvenientes- Selección - Rendimiento- calor generado y disipación térmica-
- 7.B-** Cantidad de movimiento angular de un cuerpo rígido en tres dimensiones. Aplicación del principio del impulso y la cantidad de movimiento. Energía cinética. Ecuaciones de movimiento de Euler. Movimiento de un cuerpo rígido alrededor de un punto. Rotación de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo. Movimiento de un giroscopio. Ángulos de Euler.

UNIDAD 8 : RODAMIENTOS:

- 8.A-** Tipos. Designación. Características y aplicaciones.
- 8.B-** Selección del tamaño por cargas dinámicas. Formulas de vida.
- 8.C-** Cargas sobre los rodamientos. Carga dinámica equivalente, en un intervalo. Etc.
- 8.D-** Selección del tamaño por cargas estáticas. Lubricación y estanqueidad.
- 8.E-** Trabajos prácticos de selección con manuales y software.
- 8.F-** Mecanismos. Definición. Cadena cinemática. Elementos de un mecanismo. Grados de libertad de un mecanismo. Mecanismo desmodrómico. Determinación de ubicación de centros. Determinación de velocidades de mecanismos.

UNIDAD 9: ENGRANAJES:

- 9.A-** Tipos más usuales (rectos, helicoidales, cónicos rectos, cónicos oblicuos, hipoidales, sinfín-rueda helicoidal). Aplicaciones de ellos. Definiciones.
- 9.B-** Dimensionamiento geométrico de engranajes cilíndricos y helicoidales. Acción conjugada. Propiedades de la involuta. Relación de contacto. Interferencia. Formado de los dientes de engranes
- 9.C-** Análisis de fuerzas. Dimensionamiento según AGMA. Resistencia a la flexión. Resistencia a la picadura.
- 9.D-** Trenes. Trenes comunes, simples y compuestos. Trenes epicicloidales e hipocicloidales. Relación de transmisión. Fórmula de Willis. Método Tabular. Trenes diferenciales. Diferencial del automóvil. Relación fundamental del diferencial.
- 9.E-** Tipos de fallas de los engranajes
- 9.F-** Mecanismo de levas. Grados de libertad. Ubicación de los centros. Distintos tipos de levas y seguidores. Determinación de alzada, velocidad, aceleración y Jerk de levas. Trazado de una leva.

UNIDAD 10: UNIONES SOLDADAS:

- 10.A-** Generalidades. Representación normalizada de soldaduras. Soldaduras a tope y a filete. Esfuerzos en soldaduras sujetas a torsión. Esfuerzos en soldaduras sujetas a flexión.
- 10.B-** Resistencia de las uniones soldadas. Concepción de uniones soldadas. Carga de fatiga. Principales procedimientos de soldadura. Materiales soldables.

UNIDAD 11: VIBRACIONES Y BALANCEO:

- 11.A-**Vibraciones mecánicas, conceptos básicos.
- 11.B-**Vibraciones libres amortiguadas. Amortiguamiento subcrítico, crítico y supercrítico.
- 11.C-**Vibraciones forzadas. Medición de vibraciones.
- 11.D-**Problemas típicos de vibraciones.
- 11.E-**Diagnóstico y tendencia en máquinas. Mantenimiento predictivo. Evaluación de severidad.

UNIDAD 12: CIRCUITOS NEUMATICOS:

- 12.A-** Descripción y aplicación de elementos de circuitos neumáticos y electroneumáticos.:Unidades de tratamiento de aire comprimido (FRL)- selección. Cilindros de simple y doble efectos - formas constructivas Cilindros de membrana ,cilindros sin vástago, Amortiguación de fin de carrera. Determinación de diámetros de vástagos, consumo de aire, diámetro de las válvulas. Simbología general normalizada de cilindros, válvulas y sus accionamientos de 2,3,4 y,5 vías- Otros elementos.. Válvulas OR y AND, válvulas antiretorno, reguladoras de flujo, temporizadores, Programadores
- 12.B-** Circuitos simples-diseño.

PROGRAMA DE EXAMEN

BOLILLAS	UNIDADES
1	1-5-12-4
2	2 – 12 –9 -3
3	3 – 8 –10– 7
4	2 -11 – 6 –1
5	5 – 6-8 – 9
6	6 –11 –12 – 7
7	8 – 2 – 11 – 1
8	9 – 4 – 10 – 7
9	10– 3 –5-4

BIBLIOGRAFIA

Mecánica Vectorial para Ingenieros. Beer Johnston.
Mecánica Racional. Merian.
Diseño de Máquinas. Norton
Dinámica. Borelli y Schmidt
Mecanismos. Doughtie-James
Mecánica de Máquinas. Ham-Crane-Rogers
Diseño en Ingeniería Mecánica. Shigley-Mischke
Manual de Correas Gates
Manual SKF
Guide des Sciences et Technologies Industrielles. Fanchon