

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA U.N.R.	
PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA: <b>Elementos de Máquinas y Mecanismos</b>	
CÓDIGO: <b>E-5.37.1</b>	
PLAN DE ESTUDIOS: <b>1996</b> CARRERA: <b>Ingeniería Electricista</b> DEPARTAMENTO: <b>Construcciones Mecánicas</b>  PROFESOR: <b>Ing. Carlos Alberto Cavallero</b>  Tentativo <b>Definitivo</b> de Examen PROGRAMA Anual <b>Semestral</b> Táchese lo que no corresponda OBSERVACIONES:	Presupuesto Horario Semanal Promedio 6 horas  Teoría: 3 horas  Práctica: 3 horas  Laboratorio: Total Asignado: 6 horas  Dedicación del Alumno fuera de clase: 12 horas  Presupuesto Total: 18  Programa basado en semanas útiles: 17 semanas Horas Totales Asignadas: 102 horas  Horas Totales Presupuestas: 306 horas
<b>OBJETIVOS:</b> (qué debe saber el alumno al concluir el curso)	
El conocimiento de las Normas de dibujo mecánico, de materiales, dureza, tratamientos térmicos y de procesos de fabricación. Tolerancias de fabricación. Lograr el conocimiento de elementos de máquinas y de mecanismos simples vinculados a las máquinas eléctricas. Representación simplificadas. Selección y calculo simplificado mediante tablas, manuales y/o catálogos comerciales.	
<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES:</b>	
Asignatura de integración para la carrera de Ingeniería Eléctrica; de carácter netamente practico; con los conocimientos teóricos necesarios en cada tema, pero logrando por medio de formulas, tablas, manuales y catálogos el cálculo de los distintos elementos mecánicos que son de uso corriente para los Ingenieros Electricistas.  Su conocimiento es fundamental para el diseño y proyecto de dispositivos, herramental y mecanismos en general	
<b>MATERIAS RELACIONADAS:</b>	
Previas: Simultáneas recomendadas:	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">..... Firma Profesor</div> <div style="text-align: center;">..... Fecha</div> <div style="text-align: center;">..... Aprobó. Escuela</div> <div style="text-align: center;">..... Fecha</div> </div> <p>Aprobado en reunión de Consejo Académico de            fecha.....</p>	

## CONTENIDO TEMÁTICO

### **Tema 1.- Criterios de Cálculo**

- 1.1. Introducción, esfuerzos y momentos actuantes.
- 1.2. Descripción y utilización de materiales en Elementos de Máquinas.

### **Tema 2. Uniones de Árboles y ejes. Sistemas de Ajustes**

- 2.1. Normas IRAM de Ajuste. Sistemas de Eje Único y de Agujero Único
- 2.2. Uniones Atornilladas.
- 2.3. Uniones con ajuste radial.
- 2.4. Uniones con ajuste longitudinal
- 2.5. Uniones por asiento cónico.

### **Tema 3.- Uniones Roscadas.**

- 3.1. Perfiles y roscas normalizadas.
- 3.2. Calculo de tornillo de fuerzas.
- 3.3. Calculo de tornillo de transmisión.
- 3.4. Calculo de tornillo de fijación con o sin tensión previa y carga útil.

### **Tema 4. Árboles y Ejes.**

- 4.1. Árboles sometidos a flexo - torsión. CODIGO A.S.M.E.
- 4.2. Rigidez a la flexión y a la torsión.
- 4.3. Vibraciones de flexión y de torsión. Velocidad critica. Auto equilibrado.

### **Tema 5. Tribología. Lubricación y Lubricantes.**

- 5.1. Fricción y Desgaste.
- 5.2. Lubricación Untuosa, Hidrostática, Hidrodinámica, Elasto - hidrodinámica, Lubricación seca.
- 5.3. Propiedades de los Lubricantes.
- 5.4. Clasificación y uso de los lubricantes. Normas de aplicación.

### **Tema 6. Cojinetes de Rodadura.**

- 6.1. Selección según Catalogo del fabricante.
- 6.2. Duración Nominal, Capacidad Dinámica y Estática según Normas I.S.O.
- 6.3. Fabricación, Montaje y Desmontaje de Rodamientos.
- 6.4. Duración ampliada de rodamientos según condiciones de servicio.

### **Tema 7. Elementos de Transmisión de Fuerzas.**

- 7.1. Acoplamientos Permanentes: Rígidos, Compensadores y Especiales: Diseños y Selección.
- 7.2. Acoplamientos Temporarios: Embragues y Frenos: Diseño y funcionamiento.

### **Tema 8. Volantes.**

- 8.1. Volantes de máquinas motrices, diagrama de trabajo y grado de irregularidad.
- 8.2. Verificación de la llanta y brazos del volante.

### **Tema 9. Transmisiones Mecánicas**

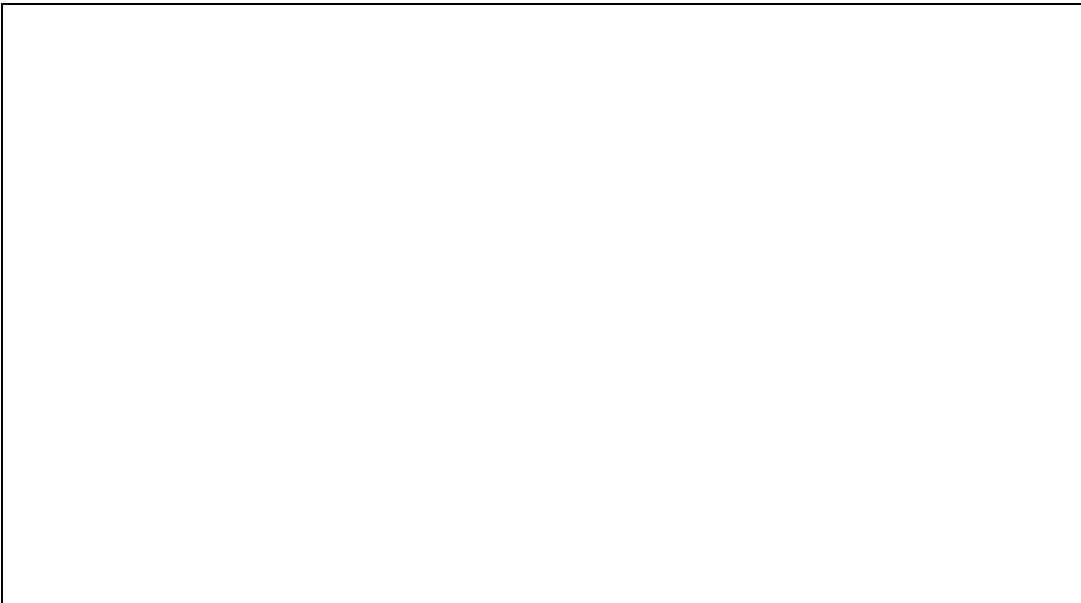
- 9.1. Por Rozamiento, por contacto directo y por órgano flexible de enlace.
- 9.2. Transmisiones por correas planas, formula fundamental y diseño teniendo en cuenta la fuerza centrífuga y rigidez de las correas.
- 9.3. Transmisiones por correas planas dentadas. Selección según fabricante.
- 9.4. Transmisiones por correas trapeciales, características, normalización y criterios de selección según catálogos del fabricante.
- 9.5. Transmisiones por cadenas Selección según normas.

## TRABAJOS PRACTICOS

### a) Enumeración:

1. Dibujo de Maquinas. Croquización de piezas según Normas IRAM. Acotación de piezas. Materiales
2. Ajustes y Tolerancias: Sistemas de Eje Único y de Agujero Único
3. Calculo de tornillos de Transmisión, de Fuerza y de Fijación
4. Selección y vida de Rodamientos según Catalogo SKF
5. Calculo de ejes y árboles según el CODIGO ASME.
6. Selección de Acoplamientos compensadores según Catálogos de Fabricantes.
7. Elementos de Transmisión ( correas planas, Trapezoidales, Planas dentadas, Cadenas) según Catálogos de Fabricantes.
8. Embragues y Frenos. Dimensionamientos de los mismos.
9. Trabajo Practico Final: Determinación de los esfuerzos actuantes en un motor eléctrico. Calculo del eje del motor. Selección de cojinetes. Calculo del tornillo de transporte (Cáncamo) Calculo de los tornillos de Fundación. Mantenimiento del motor desde el punto de vista mecánico.

### b) Guías de trabajos prácticos publicadas: (con su código de publicación)



**BIBLIOGRAFIA**

**a) Adecuada al programa. Ordenada por temas y con su codificación de biblioteca, incluidas las publicaciones de la Cátedra con su código de publicación.**

- 1. Diseño de Elementos de Máquinas – Faires- Editorial UTHEA**
- 2. Calculo de Elementos de Máquinas. Balance – Doughtie- Editorial Alsina**
- 3. Máquinas Prontuario. Arrizabalaga Editorial Paraninfo**
- 4. Diseño de Máquinas Hall – Holowenco . Serie Schaum Mc Graw Hill**
- 5. I.R.A.M. Manual de Normas de Dibujo Técnico.**
- 6. S.K.F. Catalogo General.**
- 7. A.G.M.A. Normas de Elementos de Transmisión de potencia**
- 8. GATES. Catalogo general de correas de transmisión.**
- 9. RENOLD. Catalogo general de elementos de transmisión**
- 10. S.A.E. Normas de aceros**

**b) Complementaria para profundización o extensión de temas.**

- 1. Manual del Ingeniero Mecánico Marks Editorial Mc Graw Hill**
- 2. Elementos de Máquinas M.F. Spotts – T.E. Shoup Editorial Prentice Hall**
- 3. Elementos de Máquinas B. Hamrock- B. Jacobson- S. Schmid. Editorial Mc Graw Hill**