

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina</p>	Programa de: <p style="text-align: center;">Mecanismos y Elementos de Máquinas</p> Código:																	
Carrera: <i>Ingeniería Mecánica Electricista</i> Escuela: <i>Ingeniería Mecánica Electricista</i> . Departamento: <i>Máquinas</i> . Materia N°	Plan: <i>211-05</i> Carga Horaria: <i>96</i> Semestre: <i>Sexto</i> Carácter: <i>Obligatoria</i> Bloque:	Puntos: <i>4</i> Hs. Semanales: <i>6</i> Año: <i>Tercero</i>																
Objetivos: La vida moderna se caracteriza por el empleo de máquinas para el desarrollo de las distintas actividades. Debido a la diversidad y variedad de modelos y tipos distintos de estas máquinas, sería casi imposible un estudio individual de cada una de ellas. No obstante la gran diferencia existente entre ellas, están constituidas por un número relativamente pequeño de mecanismos y elementos comunes. El estudio de estos mecanismos y elementos de máquinas constituye el objetivo de la materia. Se pretende que el estudiante se familiarice con la aplicación de los principios fundamentales de la cinemática y la dinámica en el campo de los movimientos de los órganos de máquinas. De esta forma podrá determinar los movimientos y las fuerzas a que están sometidos los distintos elementos y realizar un predimensionamiento de los mismos.																		
Programa Sintético: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Introducción a los mecanismos de máquinas.</td> <td style="width: 50%;">9. Rodamientos.</td> </tr> <tr> <td>2. Mecanismos de barras.</td> <td>10. Levas.</td> </tr> <tr> <td>3. Elementos de Unión.</td> <td>11. Frenos.</td> </tr> <tr> <td>4. Mecanismo de tornillo y tuerca.</td> <td>12. Árboles y ejes.</td> </tr> <tr> <td>5. Acoplamientos</td> <td>13. Ruedas dentadas y cadenas.</td> </tr> <tr> <td>6. Mecanismo biela-manivela</td> <td>14. Transmisión de potencia por fricción.</td> </tr> <tr> <td>7. Mecanismo diferencial.</td> <td>15. Resortes.</td> </tr> <tr> <td>8. Sistemas de lubricación.</td> <td></td> </tr> </table>			1. Introducción a los mecanismos de máquinas.	9. Rodamientos.	2. Mecanismos de barras.	10. Levas.	3. Elementos de Unión.	11. Frenos.	4. Mecanismo de tornillo y tuerca.	12. Árboles y ejes.	5. Acoplamientos	13. Ruedas dentadas y cadenas.	6. Mecanismo biela-manivela	14. Transmisión de potencia por fricción.	7. Mecanismo diferencial.	15. Resortes.	8. Sistemas de lubricación.	
1. Introducción a los mecanismos de máquinas.	9. Rodamientos.																	
2. Mecanismos de barras.	10. Levas.																	
3. Elementos de Unión.	11. Frenos.																	
4. Mecanismo de tornillo y tuerca.	12. Árboles y ejes.																	
5. Acoplamientos	13. Ruedas dentadas y cadenas.																	
6. Mecanismo biela-manivela	14. Transmisión de potencia por fricción.																	
7. Mecanismo diferencial.	15. Resortes.																	
8. Sistemas de lubricación.																		
Programa Analítico: de foja 2 a foja 4.																		
Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .																		
Bibliografía: de foja 5 a foja 5.																		
Correlativas Obligatorias: Mecánica de las Estructuras, Mecánica Racional																		
Correlativas Aconsejadas:																		
Rige: 2005																		
Aprobado HCD, Res.:		Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:																
Fecha:		Fecha:																
El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .																		
Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:																		

LINEAMIENTOS GENERALES

El objetivo de esta materia es el estudio de los mecanismos y elementos que integran los equipos y la maquinaria moderna actual.

Para tal fin es necesario que el alumno posea sólidos conocimientos de la física, la mecánica racional, los materiales y la mecánica de las estructuras.

La aplicación de los principios de la cinemática y la dinámica en el análisis de los movimientos de los órganos de máquinas permitirá la determinación de los esfuerzos a que estarán sometidos los distintos elementos y de esta forma poder dimensionar a los mismos o realizar la selección de aquellos otros que están estandarizados.

Al finalizar el curso el alumno deberá tener formado un criterio que le permita determinar el campo de aplicación de los distintos mecanismos y elementos de máquinas para poder encarar el estudio de las materias de tecnología aplicada que integran el currículo de la carrera (Máquinas I, Máquinas II, Diseño Electromecánico,...).

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Cada unidad temática es abordada por el docente en forma teórica y complementada con la resolución de problemas prácticos de aplicación.

La tarea de aprendizaje se completa con las actividades de laboratorio donde el alumno dispone de todos los mecanismos y elementos de máquinas que integran las distintas unidades temáticas para apreciar sus características y experimentar el comportamiento cinemático de los mismos.

El Departamento Máquinas dispone además de un Museo de Máquinas donde el alumno puede apreciar la aplicación práctica de los elementos.

EVALUACION

- 1) Para cursar la materia el alumno deberá estar matriculado al momento de iniciar el curso. No se aceptarán alumnos que no cumplan este requisito (sin excepción).
- 2) El alumno deberá confeccionar en forma individual una carpeta que constará de:
 - * Un breve resumen teórico de los temas expuestos.
 - * Los ejercicios dados en clase
 - * Los ejercicios resueltos de las guías para cada tema (desarrollados en forma clara y con las referencias necesarias para su interpretación y entendimiento en lo que a utilización de tablas, fórmulas, etc. se refiera)
 - * Tablas, gráficos, ábacos, etc. que se hayan utilizado para la resolución de los ejercicios mencionados.
- 3) Se tomarán tres (3) evaluaciones parciales y un recuperatorio.
- 4) La nota mínima para aprobar es de cuatro puntos.
- 5) Aquellos alumnos que hubieran reprobado o no se hubiesen presentado hasta dos parciales podrán recuperarlos en la evaluación recuperatoria que se realizará al finalizar el curso.

6) Condiciones para la promoción de la materia

- a) Asistencia a un mínimo del 80% de las clases teórico-prácticas.
- b) Asistencia a un mínimo del 80% de las actividades de laboratorio y aprobar el T.P.
- c) Aprobación de los tres parciales en forma directa o en el recuperatorio.
- d) Presentación de la carpeta según lo expresado en el ítem 2.
- e) Tener aprobadas las materias correlativas.

7) Condiciones para la regularización de la materia.

- a) Asistencia a un mínimo del 80% de las clases teórico-prácticas.
- b) Asistencia a un mínimo del 80% de las actividades de laboratorio y aprobar el T.P..
- c) Aprobación de dos parciales en forma directa o en el recuperatorio.
- d) Presentación de la carpeta según lo expresado en el ítem 2.
- e) Tener aprobadas o regularizadas las materias correlativas.

CONTENIDOS TEMÁTICOS**Unidad 1. Introducción a los mecanismos de máquinas.**

Consideraciones generales de los mecanismos como elementos constitutivos de las máquinas. Criterios de selección. Uso de las normas.

Unidad 2. Mecanismos de barras

Fundamentos de cinemática. Grados de libertad. Tipos de movimiento. Eslabones, juntas y cadenas cinemáticas.

Transformación de eslabonamientos. Eslabonamientos de cuatro barras. Otros tipos.

Unidad 3. Elementos de unión.

Tornillos. Tipos de roscas y sus aplicaciones. Cálculo de tornillos sometidos a cargas estáticas constantes y variables. Distintos tipos de tuercas y accesorios. Materiales utilizados. Remaches: Campos de aplicación: distintos tipos y características. Cálculo. Materiales utilizados.

Soldadura. Diferentes tipos, características, cálculo.

Pegado. Distintas clases de adhesivos. Campo de aplicación.

Unidad 4. Mecanismo de tornillo y tuerca

Mecanismo de tornillo y tuerca para transmisión de fuerza y trabajo. Rendimiento de los tornillos de rosca cuadrada y trapecial. Tornillo diferencial. Materiales utilizados.

Unidad 5. Acoplamientos

Transmisión de movimiento y trabajo entre árboles. Junta Cardan: estudio cinemático y dinámico. Junta homocinética. Otros tipos de acoplamientos.

Unidad 6. Mecanismo biela-manivela.

Mecanismo biela-manivela. Estudio cinemático y dinámico. Aplicaciones a motores alternativos y máquinas herramientas.

Unidad 7. Mecanismo diferencial.

Mecanismo diferencial. Diversas aplicaciones en máquinas y automotores.

Unidad 8. Sistemas de lubricación.

Tipos de lubricación. Viscosidad. Ley de Petroff. Cojinetes de fricción. Materiales utilizados. Características de los lubricantes.

Unidad 9. Rodamientos.

Cojinetes a rodamientos. Tipos, aplicaciones. Selección.

Unidad 10. Levas.

Levas. Levas con seguidor rotatorio o traslatorio. Seguidores planos y de rodillos. Cierres de fuerza y de forma. Leva radial y axial. Perfil de una leva. Diagramas de desplazamiento, velocidad, aceleración y jerk. Excéntricas.

Unidad 11. Frenos.

Frenos: aplicaciones y tipos. Disposiciones constructivas, materiales utilizados. Potencia disipada. Calentamiento. Materiales utilizados.

Unidad 12. Árboles y ejes.

Diseño y cálculo de árboles y ejes. Determinación de los diagramas de carga de un árbol acodado. Accesorios.

Unidad 13. Ruedas dentadas y cadenas.

Transmisión mediante engranajes. Ley general del engrane. Diseño y cálculo de engranajes rectos y helicoidales. Materiales utilizados. Cadenas, distintos tipos, selección.

Unidad 14. Transmisión de potencia por fricción.

Transmisiones de potencia por fricción. Ruedas lisas y de garganta. Correas planas y trapeciales. Cables.

Unidad 15. Resortes.

Resortes: distintos tipos, aplicaciones. Determinación de la constante elástica. Energía absorbida. Resortes helicoidales de tracción, compresión y torsión. Cálculo y diseño de resortes helicoidales. Resortes planos. Resortes de ballesta. Resortes de disco. Materiales utilizados.

BIBLIOGRAFIA

- Elementos de Máquinas, Nieman
- Elementos de Máquinas, H. Cosme.
- Elementos de Máquinas. Dobrovolski
- Construcción de Elementos de Máquinas, Kimbal y Barr
- Manual del Constructor de Máquinas, Dubbel.
- Manual universal de la Técnica Mecánica, Ober y Jones
- Libro Auxiliar del Técnico Mecánico, Klingelberg
- Diseño de Elementos de Máquinas, V.M. Faires. Ed. UTHEA
- Diseño en Ingeniería Mecánica. Shigley-Mischke. Ed. Mc.Graw Hill
- Diseño de Maquinaria, Robert L. Norton. Ed. Mc. Graw Hill.

LISTADO DE ACTIVIDADES PRACTICAS Y/O DE LABORATORIO

En grupos reducidos y bajo la dirección del Director del Laboratorio de Ensayo de Motores los alumnos abordan sobre sistemas reales el estudio de los principales mecanismos y sus aplicaciones características: sistemas de suspensión, mecanismo diferencial, caja de velocidades de un automotor, etc.

1. DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	60
FORMACIÓN PRACTICA:	
○ FORMACIÓN EXPERIMENTAL	6
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	30
○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	
○ PPS	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	96

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	60
PREPARACION PRACTICA	
○ EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	10
○ EXPERIMENTAL DE CAMPO	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	25
○ PROYECTO Y DISEÑO	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	95