

<b>FACULTAD:</b> Ingeniería		<b>ESCUELA:</b> Ingeniería Mecánica		<b>DEPARTAMENTO:</b> Diseño	
<b>ASIGNATURA:</b> Mecánica de Máquinas				<b>CÓDIGO:</b> 4831	<b>PAG: 1</b> <b>DE: 6</b>
<b>REQUISITOS:</b> Mecánica II (0608)					<b>UNIDADES:</b> 4
<b>HORAS</b>					
<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TRAB. SUPERV.</b>	<b>LABORATORIO</b>	<b>SEMINARIO</b>	<b>TOTALES DE ESTUDIO</b>
3	2				5
<p>Universidad Central de Venezuela  Facultad de Ingeniería  Escuela de Ingeniería Mecánica  Departamento de Diseño  Unidad Docente y de Investigación  Mecánica de Máquinas</p> <p>Asignatura</p> <p><b>Mecánica de Máquinas</b></p>					
<b>Fecha Emisión:</b> 3 marzo 2005		<b>Nro. Emisión:</b> Primero		<b>Período Vigente:</b> Octubre 2007 - Actualidad	
<b>Profesor :</b> C. Hernández J. Barillas G. Delfino		<b>Jefe Dpto.:</b> A. Barragán		<b>Director:</b> C. Ferrer	
			<b>Aprob. Cons. de Escuela</b> 3 marzo 2005		<b>Aprob. Cons. Facultad 22</b> noviembre 2005

<b>FACULTAD:</b> Ingeniería		<b>ESCUELA:</b> Ingeniería Mecánica		<b>DEPARTAMENTO:</b> Diseño	
<b>ASIGNATURA:</b> Mecánica de Máquinas				<b>CÓDIGO:</b> 4831	<b>PAG: 2</b> <b>DE: 6</b>
<b>REQUISITOS:</b> Mecánica II (0608)					<b>UNIDADES:</b> 4
<b>HORAS</b>					
<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TRAB. SUPERV.</b>	<b>LABORATORIO</b>	<b>SEMINARIO</b>	<b>TOTALES DE ESTUDIO</b>
3	2				5
<b>1. PROPÓSITO</b>					
<p>Los mecanismos y las máquinas que se encuentran actualmente son extraordinariamente diversos tanto en construcción como por su destino, constituyendo un pilar fundamental sobre el que se apoya parte importante de la actividad del hombre desarrollado.</p> <p>El empleo de mecanismos y máquina es inevitable en cualquiera de las especialidades de la Ingeniería, razón por lo cual se precisa cada vez mayor y mejor formación de ingenieros y técnicos.</p> <p>El propósito de la asignatura es familiarizar al estudiante con los conceptos fundamentales de la Mecánica de Máquinas que le permitan analizar mecanismos existentes y dándole soporte para diseñar y construir mecanismos.</p>					
<b>2. OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE</b>					
<b>2.1 Objetivo General</b>					
El curso de Mecánica de Máquinas tiene por objetivo el estudio cinemático y dinámico de mecanismos.					
<b>2.2 Objetivos Específicos</b>					
<b>Tema 1. Morfología de mecanismos. Posición y desplazamiento.</b>					
Al concluir el Tema 1, el alumno debe ser capaz de:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar la terminología y conceptos fundamentales de la Mecánica de Máquinas.</li> <li>• Obtener los grados de libertad de un mecanismo.</li> <li>• Obtener los mecanismos inversos a partir de un mecanismo dado.</li> <li>• Obtener de manera analítica y gráfica las posiciones de mecanismos de hasta cinco (5) eslabones y los movimientos respectivos realizados por cada eslabón para alcanzar dichas posiciones.</li> </ul>					
<b>Tema 2. Análisis de velocidad.</b>					
Al concluir el Tema 2, el alumno debe ser capaz de:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir entre velocidades absolutas y relativas.</li> <li>• Obtener los vectores de velocidad en mecanismos planos, usando los métodos gráfico y analítico.</li> <li>• Usarlas para realizar composición de movimientos en eslabones planos.</li> </ul>					
<b>Tema 3. Análisis de aceleración.</b>					
Al concluir el Tema 3, el alumno debe ser capaz de:					
<b>Fecha Emisión:</b> 3 marzo 2005		<b>Nro. Emisión:</b> Primero		<b>Período Vigente:</b> Octubre 2007 - Actualidad	
<b>Profesor :</b> C. Hernández J. Barillas G. Delfino		<b>Jefe Dpto.:</b> A. Barragán		<b>Director:</b> C. Ferrer	
				<b>Aprob. Cons. de Escuela</b> 3 marzo 2005	
				<b>Aprob. Cons. Facultad 22</b> noviembre 2005	

<b>FACULTAD:</b> Ingeniería		<b>ESCUELA:</b> Ingeniería Mecánica		<b>DEPARTAMENTO:</b> Diseño	
<b>ASIGNATURA:</b> Mecánica de Máquinas				<b>CÓDIGO:</b> 4831	<b>PAG:</b> 3 <b>DE:</b> 6
<b>REQUISITOS:</b> Mecánica II (0608)					<b>UNIDADES:</b> 4
<b>HORAS</b>					
<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TRAB. SUPERV.</b>	<b>LABORATORIO</b>	<b>SEMINARIO</b>	<b>TOTALES DE ESTUDIO</b>
3	2				5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar aceleraciones en mecanismos.</li> <li>• Obtener los vectores de aceleración en mecanismos planos mediante método analítico.</li> <li>• Diferenciar en mecanismos los contactos deslizantes y rodantes para calcular la aceleración de Coriolis y de rodadura relativa.</li> </ul> <p><b>Tema 4. Fuerzas en mecanismos.</b> Al concluir el Tema 4, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y calcular las fuerzas y pares de torsión que actúan en los eslabones de mecanismos planos, usando los métodos gráfico y analítico.</li> <li>• Determinar los elementos críticos de mecanismos planos de hasta cuatro (4) eslabones.</li> </ul> <p><b>Tema 5. Levas.</b> Al concluir el Tema 5, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir los diversos tipos de levas.</li> <li>• Calcular desplazamientos del seguidor.</li> <li>• Dibujar curva de paso y el perfil de la leva.</li> <li>• Graficar las curvas de desplazamiento, velocidad, aceleración y el impacto en el seguidor.</li> </ul> <p><b>Tema 6. Engranajes rectos y cilíndricos.</b> Al concluir el Tema 6, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir engranajes internos y engranajes externos.</li> <li>• Definir y calcular relaciones de transmisión.</li> <li>• Determinar interferencia en los engranes.</li> <li>• Usar las relaciones de transmisión para calcular trenes de engranajes según los métodos tabular y de Wallis.</li> </ul> <p><b>Tema 7. Introducción a la síntesis de eslabonamientos.</b> Al concluir el Tema 7, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar síntesis de mecanismos mediante generación de funciones y generación de trayectorias.</li> </ul>					
<b>3. EVALUACIÓN</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teórica: se realizarán al menos cuatro (4) exámenes teóricos del tipo de desarrollo, cuyo promedio tiene una ponderación del 80% de la nota del curso. Estos exámenes tienen por finalidad comprobar que los alumnos han logrado los objetivos del aprendizaje correspondientes a los temas de la asignatura.</li> </ul>					
<b>Fecha Emisión:</b> 3 marzo 2005		<b>Nro. Emisión:</b> Primero		<b>Período Vigente:</b> Octubre 2007 - Actualidad	
<b>Último Período</b>					
<b>Profesor :</b> C. Hernández J. Barillas G. Delfino	<b>Jefe Dpto.:</b> A. Barragán	<b>Director:</b> C. Ferrer	<b>Aprob. Cons. de Escuela</b> 3 marzo 2005	<b>Aprob. Cons. Facultad 22</b> noviembre 2005	

<b>FACULTAD:</b> Ingeniería		<b>ESCUELA:</b> Ingeniería Mecánica		<b>DEPARTAMENTO:</b> Diseño	
<b>ASIGNATURA:</b> Mecánica de Máquinas				<b>CÓDIGO:</b> 4831	<b>PAG:</b> 4 <b>DE:</b> 6
<b>REQUISITOS:</b> Mecánica II (0608)					<b>UNIDADES:</b> 4
<b>HORAS</b>					
<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TRAB. SUPERV.</b>	<b>LABORATORIO</b>	<b>SEMINARIO</b>	<b>TOTALES DE ESTUDIO</b>
3	2				5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica: la práctica tiene una ponderación del 20% y consiste en la solución por parte de los alumnos de problemas con el fin de consolidar los objetivos del aprendizaje y de su preparación para las pruebas teóricas.</li> <li>• Examen de reparación: con una ponderación del 100% y lo presentan aquellos alumnos que no obtengan la nota de aprobatoria mínima que es de diez (10) puntos.</li> </ul>					
<b>4. CONTENIDO</b>					
<b>4.1 Sinóptico</b>					
Conceptos fundamentales de mecanismos. Análisis de posición. Análisis de velocidad. Análisis de aceleración. Fuerzas en mecanismos. Levas. Engranajes. Síntesis analítica de eslabonamientos.					
<b>4.2 Detallado</b>					
<b>Tema 1. Morfología de mecanismos. Posición y desplazamiento.</b>					
Introducción. Definiciones fundamentales. Mecánica. Dinámica. Cinemática. Par cinemático. Eslabón. Cadena cinemática. Mecanismo. Máquina. Movilidad o grados de libertad de un mecanismo. Mecanismo de cuatro barras y Ley de Grashof. Inversión cinemática. Ventaja mecánica. Análisis de Posición. Introducción. Procedimientos gráfico y analítico. Sistema de referencia y sistemas de coordenadas. Posición y desplazamiento. Traslación y rotación. Movimiento general. Análisis algebraico de posición de eslabonamientos. Representación del lazo vectorial. Números complejos. Mecanismos de cuatro barras. Mecanismos de cinco barras. Mecanismos de seis barras. Posición de un punto cualquiera en un eslabonamiento.					
<b>Tema 2. Análisis de velocidad.</b>					
Introducción. Soluciones analítica y gráfica de velocidad. Polos. Teorema de Aronhold-Kennedy de los tres centros. Localización de centros instantáneos de velocidad. Análisis de velocidad de eslabonamientos manivela-corredera. Análisis de velocidad de eslabonamiento manivela-corredera invertido. Análisis de velocidad de eslabonamientos de cinco barras con engranaje. Velocidad de un punto cualquiera en un eslabonamiento.					
<b>Tema 3. Análisis de aceleración.</b>					
Introducción. Soluciones analíticas de aceleración. Análisis de aceleración de eslabonamientos de cuatro barras. Análisis de aceleración de eslabonamientos manivela-corredera. Aceleración de Coriolis. Análisis de aceleración de eslabonamientos manivela-corredera invertido. Análisis de aceleración de eslabonamientos					
<b>Fecha Emisión:</b> 3 marzo 2005		<b>Nro. Emisión:</b> Primero		<b>Período Vigente:</b> Octubre 2007 - Actualidad	
<b>Profesor :</b> C. Hernández J. Barillas G. Delfino		<b>Jefe Dpto.:</b> A. Barragán		<b>Director:</b> C. Ferrer	
				<b>Aprob. Cons. de Escuela</b> 3 marzo 2005	
				<b>Aprob. Cons. Facultad 22</b> noviembre 2005	

<b>FACULTAD:</b> Ingeniería		<b>ESCUELA:</b> Ingeniería Mecánica		<b>DEPARTAMENTO:</b> Diseño	
<b>ASIGNATURA:</b> Mecánica de Máquinas				<b>CÓDIGO:</b> 4831	<b>PAG: 5</b> <b>DE: 6</b>
<b>REQUISITOS:</b> Mecánica II (0608)					<b>UNIDADES:</b> 4
<b>HORAS</b>					
<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TRAB. SUPERV.</b>	<b>LABORATORIO</b>	<b>SEMINARIO</b>	<b>TOTALES DE ESTUDIO</b>
3	2				5
<p>de cinco barras con engranaje. Aceleración de un punto cualquiera en un eslabonamiento. Tolerancia humana a la aceleración. Rapidez de aceleración.</p> <p><b>Tema 4. Fuerzas en mecanismos.</b> Análisis de fuerzas dinámicas: introducción. Análisis de fuerzas de un eslabonamiento de cuatro barras. Análisis de fuerzas de un eslabonamiento de manivela-corredera. Análisis de fuerzas de un eslabonamiento de manivela-corredera invertido. Análisis de fuerzas de un eslabonamiento de más de cuatro barras. Fuerzas de sacudimiento y par de torsión de sacudimiento.</p> <p><b>Tema 5. Levas.</b> Clasificación de las levas y los seguidores. Diagramas de desplazamientos. Gráfico de perfiles de levas. Derivadas del movimiento del seguidor. Levas de gran velocidad. Diseño de levas mediante movimientos estándares: armónico, cicloidal y polinómicos. Igualación de las derivadas de los diagramas de desplazamiento.</p> <p><b>Tema 6. Engranajes rectos y cilíndricos.</b> Trenes de engranajes: conceptos y definiciones básicas. Trenes de engranajes planetarios o epicíclicos. Soluciones de trenes: método tubular, método de Wallis. Aplicaciones: diferencial y transmisión.</p> <p><b>Tema 7. Introducción a la síntesis de eslabonamientos.</b> Síntesis analítica de eslabonamiento. Tipos de síntesis. Generación de movimiento de dos posiciones por síntesis analítica. Generación de movimiento de tres posiciones por síntesis analítica. Síntesis analítica de un generador de trayectoria. Síntesis analítica de un generador de función.</p> <p><b>5. ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES</b></p> <p>Para lograr los objetivos planteados, el curso se divide en dos secciones semanales una de dos horas y la otra de tres horas. En las sesiones que corresponde a teoría el profesor expondrá los conceptos indicados en los contenidos. Por otro lado, en las sesiones que corresponde a práctica, mediante la solución de problemas con la orientación del profesor, el alumno consolida los conceptos y se prepara para la evaluación.</p> <p><b>6. MEDIOS INSTRUCCIONALES</b></p> <p>Para lograr los objetivos el profesor puede recurrir a exposiciones en la pizarra, transparencias, material impreso (guías y textos individuales en la bibliografía) y/o material multimedia (presentaciones y</p>					
<b>Fecha Emisión:</b> 3 marzo 2005		<b>Nro. Emisión:</b> Primero		<b>Período Vigente:</b> Octubre 2007 - Actualidad	
<b>Profesor :</b> C. Hernández J. Barillas G. Delfino		<b>Jefe Dpto.:</b> A. Barragán		<b>Director:</b> C. Ferrer	
				<b>Aprob. Cons. de Escuela</b> 3 marzo 2005	
				<b>Aprob. Cons. Facultad 22</b> noviembre 2005	

<b>FACULTAD:</b> Ingeniería		<b>ESCUELA:</b> Ingeniería Mecánica		<b>DEPARTAMENTO:</b> Diseño			
<b>ASIGNATURA:</b> Mecánica de Máquinas				<b>CÓDIGO:</b> 4831	<b>PAG:</b> 6 <b>DE:</b> 6		
<b>REQUISITOS:</b> Mecánica II (0608)					<b>UNIDADES:</b> 4		
<b>HORAS</b>							
<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TRAB. SUPERV.</b>	<b>LABORATORIO</b>	<b>SEMINARIO</b>	<b>TOTALES DE ESTUDIO</b>		
3	2				5		

animaciones) que muestren los modelos y la deducción de las fórmulas que cubren los distintos tópicos del programa.

**7. REQUISITOS**

Formales: Mecánica II (0608).  
Académicos: Manejar los principios de la cinemática y de la dinámica del sólido. Construcción de gráficas.

**8. UNIDADES**

Esta asignatura tiene un total de cuatro (4) Unidades, de acuerdo a las horas de docencia establecidas.

**9. HORAS DE CONTACTO**

La asignatura tiene dos sesiones semanales, una de tres (3) horas de teoría y otra de dos (2) horas de práctica, todas impartidas por profesores especialistas de la asignatura.

**10. PROGRAMACIÓN CRONOLÓGICA**

Tema	1	2	3	4	5	6	7	Total
Horas Totales	15	10	10	10	10	10	10	75
Horas de Teoría	9	6	6	6	6	6	6	45
Horas de Práctica	6	4	4	4	4	4	4	30

La tabla no incluye las horas de evaluación.

**11. BIBLIOGRAFÍA**

**11.1 Texto Básico**

Mabie, H. & F. Ocuirk. 2001. *Mecanismos y Dinámica de Maquinaria*. Segunda Edición. Editorial Limusa.  
Norton, R. 2002. *Diseño de Maquinaria*. Segunda Edición. Editorial McGraw-Hill.

**11.2 Textos Complementarios**

<b>Fecha Emisión:</b> 3 marzo 2005	<b>Nro. Emisión:</b> Primero	<b>Período Vigente:</b> Octubre 2007 - Actualidad	<b>Último Período</b>
<b>Profesor :</b> C. Hernández J. Barillas G. Delfino	<b>Jefe Dpto.:</b> A. Barragán	<b>Director:</b> C. Ferrer	<b>Aprob. Cons. de Escuela</b> 3 marzo 2005  <b>Aprob. Cons. Facultad 22</b> noviembre 2005

<b>FACULTAD:</b> Ingeniería		<b>ESCUELA:</b> Ingeniería Mecánica		<b>DEPARTAMENTO:</b> Diseño	
<b>ASIGNATURA:</b> Mecánica de Máquinas				<b>CÓDIGO:</b> 4831	<b>PAG: 7</b> <b>DE: 6</b>
<b>REQUISITOS:</b> Mecánica II (0608)					<b>UNIDADES:</b> 4
<b>HORAS</b>					
<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TRAB. SUPERV.</b>	<b>LABORATORIO</b>	<b>SEMINARIO</b>	<b>TOTALES DE ESTUDIO</b>
3	2				5
<p>Shigley, J. E. &amp; J. J. Uicker. 1994. <i>Theory of Machines and Mechanisms</i> 2ª. Ed. McGraw – Hill.  Mc Gill, D. &amp; W. King. 1984. <i>Mecánica de Ingeniería. Una introducción a la dinámica.</i>  Brooks/Cole Engineering Division.</p>					
<b>Fecha Emisión:</b> 3 marzo 2005		<b>Nro. Emisión:</b> Primero		<b>Período Vigente:</b> Octubre 2007 - Actualidad	
<b>Último Período</b>					
<b>Profesor :</b> C. Hernández J. Barillas G. Delfino		<b>Jefe Dpto.:</b> A. Barragán		<b>Director:</b> C. Ferrer	
<b>Aprob. Cons. de Escuela</b> 3 marzo 2005		<b>Aprob. Cons. Facultad 22</b> noviembre 2005			