

1. DATOS INFORMATIVOS

|  |   |                             |  |                       |
|--|---|-----------------------------|--|-----------------------|
| <b>ASIGNATURA:</b><br>MECANISMOS   | <b>CÓDIGO:</b><br>EMEC 20079  | <b>NRC:</b><br>3185<br>3295 | <b>NIVEL:</b><br>Sexto   | <b>CRÉDITOS:</b><br>4 |
| <b>DEPARTAMENTO:</b><br>CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA  | <b>CARRERAS:</b><br>INGENIERÍA AUTOMOTRIZ.<br>INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA<br>INGENIERÍA MECATRÓNICA. |                             | <b>ÁREA DEL CONOCIMIENTO:</b><br>ÁREA DE DISEÑO Y MECÁNICA<br>COMPUTACIONAL. |                       |
| <b>OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:</b><br><br>Aplicar los conceptos y leyes fundamentales de la Mecánica de Máquinas, mediante la utilización de técnicas y procedimientos para resolver problemas prácticos y desarrollar el pensamiento lógico, con orden, creatividad y precisión. |   |                             |  |                       |

2. SISTEMA DE CONTENIDOS

| No. | UNIDADES DE ESTUDIO Y SUS CONTENIDOS   |
|-----|--|
|     | <b>UNIDAD 1:</b><br><b>INTRODUCCIÓN Y ANÁLISIS CINEMÁTICO DE MECANISMOS.</b>   |
| 1   | <b>INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS MECANISMOS.</b><br>1.1 Fundamentos de la ciencia de los mecanismos.<br>- Análisis y síntesis<br>1.2 Análisis topológico de los mecanismos<br>- Eslabón o barra.<br>- Cadena cinemática.<br>- Par cinemática.<br>1.3 Clasificación de los mecanismos<br>- Mecanismos transformadores de movimiento<br>- Mecanismos transmisores de movimiento.<br>1.4 Grado de Libertad de un mecanismo<br>- Deducción de la ecuación de Gruebler<br>- Ejemplos<br>1.5 Condición de Grashof, Inversión cinemática y curvas de acoplador<br>1.6 Prácticas de Laboratorio<br>- Introducción al MathCAD<br>- Introducción al Working Model 2D  |
| 2   | <b>ANÁLISIS DE MECANISMOS</b><br>2.1 Introducción.<br>- Métodos gráficos, Numéricos y Analíticos<br>2.2 Mecanismos manivela corredera<br>- Análisis del Movimiento en MathCAD<br>- Análisis simplificado<br>- Análisis de velocidad<br>- Análisis de aceleración<br>- Aceleración absoluta de los centros de gravedad<br>2.3 Mecanismo de cuatro barras<br>- Análisis de movimiento<br>- Análisis de trayectoria del punto de acoplador<br>- Análisis de velocidad<br>- Análisis de ventaja mecánica<br>- Angulo de transmisión<br>- Análisis de aceleración<br>- Aceleración en centros de gravedad<br>2.4 Cadenas cinemáticas en serie<br>- Mecanismo de cierre de una inyectora de plástico<br>- Ventaja Mecánica |
| 3   |  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>ANÁLISIS DE MECANISMOS CON JUNTAS DE CORREDERA</b></p> <p>3.1 Mecanismo de Retorno rápido o Withworth.<br/> - Análisis del Movimiento<br/> - Análisis de velocidad<br/> - Análisis de aceleración, aceleración de Coriolis</p> <p>3.2 Mecanismo de corredera invertida<br/> - Generación de Trayectoria</p> <p>3.3 Mecanismos de eslabonamientos y engranajes<br/> - Generación de Trayectoria<br/> - Ventaja Mecánica</p> <p>3.4 Mecanismos de eslabonamientos y engranajes planetarios<br/> - Generación de Trayectoria</p> <p>3.5 Prácticas de laboratorio: Aceleración de Coriolis</p>   |
|  | <p><b>UNIDAD 2</b><br/><b>FUERZAS DINÁMICAS Y SÍNTESIS DE MECANISMOS</b></p> <p>4 <b>ANÁLISIS DE FUERZAS DINAMICAS</b></p> <p>4.1 Introducción<br/> - Modelos Dinámicos</p> <p>4.2 Estudio de caso: Análisis dinámico de un compresor alternativo<br/> - Cálculo de fuerzas externas<br/> - Modelado de sólidos<br/> - Diagrama de cuerpo libre<br/> - Solución matricial de ecuaciones vectoriales<br/> - Cálculo de volantes<br/> - Análisis de Fuerzas de pasador</p> <p>4.3 Prácticas de laboratorio<br/> - Balanceo estático y dinámico<br/> - Balanceo y fuerzas de pasador de un motor monocilíndrico<br/> - Torque de sacudimiento<br/> - Balanceo de un motor multicilíndrico<br/> - Torque Giroscópico.</p> <p>5 <b>SÍNTESIS DE MECANISMOS PLANOS</b></p> <p>5.1 Introducción y tipos de síntesis<br/> - Síntesis de tipo<br/> - Síntesis de número<br/> - Síntesis dimensional</p> <p>5.2 Síntesis de generación de funciones<br/> - Síntesis gráfica<br/> - Síntesis analítica, Ecuación de Freudenstein</p> <p>5.3 Síntesis de generación de movimiento<br/> - Síntesis gráfica con dos posiciones de precisión<br/> - Síntesis gráfica con tres posiciones de precisión<br/> - Síntesis analítica<br/> - Síntesis analítica con pivotes prescritos</p> <p>5.4 Síntesis de generación de trayectoria<br/> - Síntesis gráfica con temporización y pivotes prescritos</p> <p>5.5 Generación de movimiento paralelo mediante mecanismos cognados</p> |
|  | <p><b>UNIDAD 3</b><br/><b>DISEÑO DE LEVAS</b></p> <p>6.1 Introducción<br/> - Definición y aplicaciones<br/> - Clasificación por el tipo de movimiento<br/> - Clasificación por el tipo de seguidor</p> <p>6.2 Diagrama de desplazamiento del seguidor<br/> - Diseño para posiciones extremas críticas<br/> - Diseño según movimiento de trayectoria crítica<br/> - Análisis cinemática de levas dada su geometría<br/> - Radio base, radio de curvatura y ángulo de presión</p> <p>6.3 Diseño analítico de levas<br/> - Leva de seguidor radial de rodillo</p>   |

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

*Unidad de Desarrollo Educativo*

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leva de seguidor excéntrico de rodillo</li> <li>- Leva de seguidor oscilante de rodillo</li> <li>- Leva de seguidor de cara plana</li> </ul> <p>6.4 Leyes para movimiento del seguidor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leva con ley de movimiento uniforme</li> <li>- Leva con ley de movimiento armónico</li> <li>- Leva con ley de movimiento cicloidal</li> <li>- Leva con ley de movimiento polinomial</li> </ul> <p>Proyectos basados en levas</p> |
|--|---|

**3. Fuentes de información recomendada**

| TÍTULO  | AUTOR  | EDICIÓN         | AÑO  | IDIOMA  | EDITORIAL   |
|---|--|-----------------|------|---------|-------------|
| 1. Teoría de Máquinas y Mecanismos                                    | Joseph Edward Shigley, Jhon Joseph Uicker, Jr. | Tercera edición | 1988 | Español | McGraw Hill |
| 2. Diseño de Maquinaria. Síntesis y análisis de máquinas y mecanismos | Robert L. Norton                               | Tercera edición | 2005 | Español | McGraw Hill |