

1. DATOS INFORMATIVOS

ASIGNATURA: MECANISMOS	CÓDIGO: EMEC 20079	NIVEL: SEXTO	CRÉDITOS: 4
DEPARTAMENTO: CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA	CARRERAS: INGENIERÍA MECATRÓNICA	ÁREA DEL CONOCIMIENTO: DISEÑO Y MECÁNICA COMPUTACIONAL	
ELEMENTO DE COMPETENCIA: Modela problemas de ingeniería mediante ecuaciones diferenciales clásicas y aplica las herramientas del análisis matemático y métodos numéricos para obtener las soluciones. Analiza mecanismos, fenómenos vibratorios, y diseña aplicaciones para la industria mediante modelos matemáticos y herramientas computacionales.			

2. SISTEMA DE CONTENIDOS

No.	UNIDADES DE ESTUDIO Y SUS CONTENIDOS	CARGA HORARIA
	UNIDAD 1: MECANISMOS. GEOMETRÍA DEL MOVIMIENTO, POSICIÓN Y DESPLAZAMIENTO. ANÁLISIS CINEMÁTICO DEL MECANISMO LEVA-SEGUIDOR	24
1	Contenidos: 1.1 GEOMETRÍA DEL MOVIMIENTO. POSICIÓN Y DESPLAZAMIENTO 1.1.1 Introducción. Síntesis y análisis 1.1.2 Terminología, definiciones e hipótesis: Tipos de mecanismos, tipos de movimiento y tipos de pares 1.1.3 Movilidad. Inversión cinemática. Ley de Grashof 1.1.4 Representación esquemática de un mecanismo 1.1.5 Trayectorias. Diagramas cinemáticos 1.1.6 Mecanismos desmodrómicos para usos específicos 1.2 POSICIÓN Y DESPLAZAMIENTO 1.2.1 Ecuación de cierre del circuito. Mecanismo de Ginebra o cruz de Malta 1.2.2 Análisis gráfico (simulación computacional) de la posición de mecanismos planos 1.2.3 Análisis gráfico (simulación computacional) por trayectorias: Mecanismo Whitworth de retroceso rápido, Mecanismo de cucharón con engranajes Wellman, Mecanismo de la cabeza de una máquina de coser 1.2.4 Análisis algebraico de la posición: Mecanismo biela manivela, Mecanismo de cierre de una inyectora, Mecanismo de retorno rápido, Mecanismo de cuatro barras con acoplador, Mecanismo manivela-corredera invertido, Mecanismo de corredera y ruedas dentadas 1.3 VELOCIDADES EN LAS MÁQUINAS 1.3.1 Definición. Velocidad relativa de dos puntos y dos cuerpos. Métodos de resolución 1.3.2 Método de las velocidades relativas (simulación computacional). Velocidad angular aparente, contacto directo y por rodadura: Mecanismo del carro portaherramienta de una máquina talladora de	

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Unidad de Desarrollo Educativo

	<p>engranajes, Mecanismo de desconexión de un interruptor de aceite</p> <p>1.3.3 Método de las componentes ortogonales (simulación computacional)</p> <p>1.3.4 Método de los centros instantáneos (simulación computacional). Localización de centros instantáneos de velocidad: Mecanismo de cuatro barras, Centro instantáneo en un punto de contacto por rodadura, Mecanismo invertido de corredera y manivela</p> <p>1.3.5 Análisis de la velocidad utilizando álgebra compleja: Mecanismo biela manivela, Mecanismo de cierre de una inyectora, Mecanismo de retorno rápido, Mecanismo de cuatro barras con acoplador, Mecanismo manivela-corredera invertido</p>	
	<p>UNIDAD 2: VELOCIDADES EN LAS MÁQUINAS. ACELERACIONES EN LAS MÁQUINAS</p>	24
2	<p>Contenidos:</p> <p>2.1 ACELERACIONES EN LAS MÁQUINAS</p> <p>2.1.1 Definición. Relaciones fundamentales</p> <p>2.1.2 Aceleración relativa de dos puntos cualesquiera (simulación computacional): Mecanismo de cuatro eslabones, Mecanismo de la cabeza de una máquina de coser, Motor estrella de avión de cinco cilindros, Motor de avión en V de 12 cilindros.</p> <p>2.1.3 Aceleración relativa de un par de puntos coincidentes. Ley de Coriolis: Ejercicios aceleración de Coriolis</p> <p>2.1.4 Método analítico de análisis de aceleración: Mecanismo biela manivela, Mecanismo de cuatro barras con acoplador, Mecanismo manivela-corredera invertido</p> <p>2.2 ANÁLISIS DE FUERZAS DINÁMICAS</p> <p>2.2.1 Análisis de cuerpos rígidos y elásticos</p> <p>2.2.2 Centroides y centros de masa. Momento de inercia</p> <p>2.2.3 Fuerzas de inercia y Principio de D'Alembert</p> <p>2.2.4 Método de solución Newtoniano: Rotación de un eslabón rígido, Mecanismo articulado de tres barras de manivela-corredera, Mecanismo de cuatro barras, Mecanismo de cuatro barras de manivela-corredera, Mecanismo con más de cuatro barras</p> <p>2.2.5 Análisis dinámico de un compresor alternativo: Cálculo de la fuerza estática debido a la presión del aire, solución de las ecuaciones vectoriales, Determinación de las masas e inercias, Cálculo del volante</p>	
	<p>UNIDAD 3: SÍNTESIS DE MECANISMOS. ENGRANAJES</p>	24
3	<p>Contenidos:</p> <p>3.1 SÍNTESIS DE MECANISMOS</p> <p>3.1.1 Definición. Clasificación</p> <p>3.1.2 Síntesis de generación de funciones</p> <p>3.1.3 Síntesis de guiado del acoplador</p> <p>3.1.4 Síntesis de generación de trayectorias</p> <p>3.1.5 Curvas de acoplador</p> <p>3.2 LEVAS</p> <p>3.2.1 Diagramas cinemáticos. Curvas base</p>	

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Unidad de Desarrollo Educativo

	<p>3.2.2 Construcción de levas: Trazado de la leva, ángulo de presión, tamaño de la leva</p> <p>3.2.3 Tipos de seguidores</p> <p>3.2.4 Tipos de levas: Leva de disco con seguidor radial de rodillo, Leva de disco con seguidor de rodillo no radial, Leva de disco con seguidor de cara plana alternativo</p> <p>3.2.5 Diseño analítico de levas</p> <p>3.2.6 Leyes para el movimiento del seguidor</p> <p>3.2.7 Movimiento uniforme, Movimiento armónico simple</p> <p>3.2.8 Movimiento cicloidal, Movimiento polinomial</p> <p>3.2.9 Proyectos de levas</p> <p>3.3 ENGRANAJES</p> <p>3.3.1 Introducción. Clasificación de los engranes</p> <p>3.3.2 Nomenclatura de los engranes. Ecuación de la involuta</p> <p>3.3.3 Socavación e interferencia. Curvas conjugadas</p>	
	TOTAL	72

3. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Handbook of Compliant Mechanisms (DIGITAL BOOK EBRAJ)	Howell, Larry L. Magleby, Spencer P. Olsen, Brian M.	Segunda	2013	Inglés	John Wiley & Sons
1. Diseño de Elementos de Máquinas	Robert L. Mott	Tercera edición	2005	Español	McGraw Hill
2. Teoría de Máquinas y Mecanismos	Joshep Edward Shigley, John Joseph Uicker Jr.	Tercera edición	1998	Español	McGraw Hill