



MAQUINAS HIDRÁULICAS

Especialista en contenido:	ING. JESÚS LÓPEZ	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	AGOSTO, 1992	
Elaborado por:	ING. JESÚS LÓPEZ	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Se compone de seis (6) unidades relacionadas entre sí, las cuales tienen gran aplicación en el diseño de maquinarias. Desde un punto de vista general, abarca los siguientes tópicos: Introducción al estudio de los mecanismos, velocidad lineal y angular, análisis de fuerzas en los mecanismos, diseño de levas, engranajes.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

Se usa un método basado en exposiciones teórico – prácticas en aula, que permita al estudiante familiarizarse con los conceptos de una manera efectiva y secuencial.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

- Revisar los conocimientos previos básicos (es de vital importancia tener cierto dominio de los temas previos)
- Ejercitarse constantemente y estudiar cuidadosamente lo que se exige haciendo uso de la bibliografía recomendada. El aprendizaje de la asignatura requiere mucha dedicación y análisis profundos de los problemas planteados.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Sobre la base de exposiciones teórico práctica, demostrar conocimiento sobre el estudio de los mecanismos, resolviendo ejercicios orientados hacia la descripción y explicación de situaciones bajo un enfoque científico.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS MECANISMOS	EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS, IDENTIFICAR UN MECANISMO O CADENA CINEMÁTICA, HACER PLANTEAMIENTOS EN CUANTO A SUS CARACTERÍSTICAS DE MOVIMIENTO.
DURACIÓN	
1 SEMANA	
EVALUACIÓN	
5 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisiones bibliográficas • Exposiciones de conceptos • Ecuaciones • Ejercicios de desempeño • Resolución de problemas	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir mecanismos y maquinas 2. Calcular los grados de libertad de un mecanismo 3. Identificar los diferentes tipos de mecanismos de cuatro barras 4. Transformar un mecanismo en otro equivalente desde el punto de vista cinemático.	
CONTENIDOS	
• Definición De Mecanismos Y Maquina • Vínculos • Grados De Libertad • Cadenas Cinemáticas • Clasificación De Los Cuadriláteros • Mecanismos Equivalentes	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD	
VELOCIDAD LINEAL Y ANGULAR EN LOS ESLABONES DE UN MECANISMO		EN BASE A LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS EXPUESTOS, DETERMINAR ALGUNAS CARACTERÍSTICAS CINEMÁTICAS DE UN MECANISMO.	
DURACIÓN			
2 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
15 %			
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN			
• Revisión bibliográfica • Exposición de conceptos • Demostraciones • Ejercicios de desempeño • Resolución de problemas			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
1. Determinar la velocidad lineal y velocidad angular en los eslabones de un mecanismo, usando métodos gráficos y evolutivos haciendo énfasis en los métodos gráficos.			
CONTENIDOS			
• movimiento rígido plano • centro instantáneo de rotación • teorema de Kennedy • centros instantáneos en mecanismos diversos • velocidad lineal en puntos de eslabones de un mecanismo • aplicaciones: métodos gráficos y analíticos.			

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ACELERACIONES LINEAL Y ANGULAR EN LOS ESLABONES DE UN MECANISMO.	EN BASE A LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS EXPUESTOS. DETERMINAR TODAS LAS CARACTERÍSTICAS CINEMÁTICAS DE UN MECANISMO.
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
25 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica • Exposición de conceptos • Demostraciones • Ejercicios de desempeño • Resolución de problemas	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Deteminar la velocidad lineal y velocidad angular en los eslabones de un mecanismo, usando métodos gráficos . 2. Familiarizarse con los movimientos relativos en los mecanismos de leva y seguidor 3. Familiarizarse con los movimientos relativos entre superficies rodantes en general.	
CONTENIDOS	
• Aceleración Lineal En Puntos De Eslabones De Un Mecanismo: Métodos Gráficos, Analíticos Y Combinados. • Velocidad Y Aceleración En Seguidores: Métodos Gráficos Y Analíticos. • Resolución Por Mecanismos Equivalentes • Superficies Cilíndricas En Rodamiento Sobre Superficies Planas Y Superficies Curvas. • Ecuación De Euler – Svary. Velocidad y Aceleración En Puntos De Superficies Rodantes.	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD	
ANÁLISIS DE FUERZAS EN LOS ESLABONES DE UN MECANISMO		EN BASE A LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS EXPUESTOS, DETERMINAR LAS CARGAS EQUILIBRANTES EN LOS ESLABONES DE UN MECANISMO.	
DURACIÓN			
3 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
15%			
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN			
• Revisión bibliográfica • Exposición de conceptos • Leyes • Ejercicios de desempeño • Resolución de problemas •			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
1. Deteminar las fuerzas y momentos que actúan en los eslabones de un mecanismo, usando métodos gráficos y evolutivos y haciendo énfasis en los métodos gráficos 2. Calcular las fuerzas de inercia de un cuerpo rígido con movimiento plano y de un eslabón que rota con respecto a un punto.			
CONTENIDOS			
• Análisis estático de fuerzas • Transmisión de fuerzas en una maquina • Determinación de fuerzas • Fuerzas de inercia • Fuerzas de inercia en una partícula • Fuerzas de inercia de un cuerpo rígido con movimiento plano • Fuerza de inercia de un eslabón que rota con respecto a un punto • Análisis combinado • Método analítico para el calculo de fuerza.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
DISEÑO DE LEVAS		EN BASE A LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS EXPUESTOS, DISEÑAR EL PERFIL DE UNA LEVA PARA UN MOVIMIENTO DADO.
DURACIÓN		
3 SEMANAS		
EVALUACIÓN		
20 %		
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN		
• Revisión bibliográfica • Exposición de conceptos • Ecuaciones • Ejercicios de desempeño • Resolución de problemas		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
1. Diseñar perfiles de levas que giran a bajas y altas revoluciones dadas las características de los movimientos asignados a los seguidores.		
CONTENIDOS		
• Levas: Definición, Clasificación • Diagrama De Desplazamiento • Terminología De Levas • Elementos Sobre Síntesis De Levas Planas Por Métodos Gráficos • Factores Que Determinan El Tamaño De Una Levas, Dentro Del Diseño Analítico. • Criterio Para El Diseño Analítico De Levas De Disco Con Seguidor Radial De Cara Plana Y Rodillo. • Análisis Dinámico De Levas.		

UNIDAD VI	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ENGRANAJES	EN BASE A LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS EXPUESTOS, CALCULAR EL TREN DE ENGRANAJES REQUERIDO PARA UNA TRANSMISIÓN DETERMINADA.
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica • Exposición de conceptos • Ecuaciones • Ejercicios de desempeño • Resolución de problemas	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Calcular las propiedades cinemáticas de los dientes de los engranajes estándar y no estándar 2. Calcular la relación de velocidades de trenes de engranajes compuestos y planetarios.	
CONTENIDOS	
• Teoría general de los engranajes • Características de la acción envoluta • Longitud de acción • Relación de contacto • Mínimo numero de dientes para evitar interferencia • Huelgo. • Engranajes cilindros, no estándar • Trenes de engranaje. Valor del tren • Relación de transmisión • Trans planetarios	

BIBLIOGRAFÍA

Texto:

- Mabie H. Ocvirk F. "Mecanismos Y Dinámica De Maquinaria", Editorial Limusa, México 3ra. Edición 1978

Consulta:

- Burton, Paul. "Kinematics And Dynamics Of Planar Machinery", Prentice Hall, 1979, New York. Sc.
- Bevan, Thomas "The Teory Of Machines", Longmans, Gren And Co. Ltd. 1965 Sc.
- Faires, Virguil M. "Kinematics" Mcgraw Hill Book Company. Inc. New York, 1959, Sc.
- Guillet. "Cinemática De Maquinas", Compañía Editorial Continental S.A. México 1973. Decima Impresión En Español.
- Hill P., Rule W. "Mecanismos: Análisis Y Diseño", Compañía Editorial Continental, S.A. México 1961.
- Ham. Crane, Rogers. "Mecánica De Maquinas", Libros Mc Graw Hill De México S.A. 1979
- Hampton, Roy. "Mecanismos Fundamentales", Editorial Víctor Leru, S.R.L Buenos Aires 1961.
- Kurt, Haw. "Applied Kinematics", Mc Graw Hill Book Company. Inc. New York 1964. 2da. Edicion.
- Lent Deane. "Análisis Y Proyecto De Mecanismos", Editorial Reverte, S.A., México 1974.
- Peña, Jaime. "Introducción Al Estudio De Mecanismos", Instituto Tecnológico Y De Estudios Superiores De Monterrey – Itsm – Junio 1970.
- Patton, William. "Mechanical Power Trasmision", Prentice Hall, Inc. New York, 1980
- Raczkowski, Gedge. "Principles Of Mechines Dynamics", Gulf Publishing Company Houston, 1979