

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: SEPT/1997

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: SEPT/1997

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA: MECÁNICA DE MATERIALES I

CLAVE: MAQ 409

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: MAQUINARIA AGRÍCOLA

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: 3

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 2

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: IMA

PREREQUISITO: ESTÁTICA

OBJETIVO GENERAL.

LA MECÁNICA MANEJA PRINCIPIOS AMPLIOS QUE RIGEN EL COMPORTAMIENTO DE LOS CUERPOS. ÉSTE CURSO TIENE COMO OBJETIVO AYUDAR A ENTENDER ÉSTOS PRINCIPIOS LO SUFICIENTEMENTE BIEN PARA APLICARLOS A LAS SITUACIONES QUE SE PRESENTAN A LOS INGENIEROS MODERNOS, EN SUS ACTUACIONES PROFESIONALES, YA QUE EL LENGUAJE MATEMÁTICO Y COMPUTACIONAL LE PERMITIRÁN EL MANEJO DE MODELOS, A FIN DE PREDECIR EL COMPORTAMIENTO DE UN SISTEMA DADO, ANTES DE SER FABRICADO O PROBADO FÍSICAMENTE. LOS ANÁLISIS DE MOVIMIENTO Y MATERIALES USADOS EN EL CURSO SERÁN APLICADOS POR EL ESTUDIANTE A DIVERSAS ÁREAS COMO INGENIERÍA MECÁNICA, CIVIL, SUELOS, MAQUINARIA AGRÍCOLA, QUÍMICA, ELÉCTRICA, ETC., ASÍ COMO DE APOYO A OTRAS MATERIAS Y PRERREQUISITO A ORGANOS DE MÁQUINAS Y MECANISMOS.

EN ESTE PRIMER CURSO DE MECÁNICA EL ESTUDIANTE APRENDERÁ LOS PRINCIPIOS DE CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS Y DE CUERPO RÍGIDO, USANDO LAS LEYES DE NEWTON . APLICARÁ ADEMÁS A LA CINÉTICA DE PARTÍCULAS LOS PRINCIPIOS DEL TRABAJO Y LA ENERGÍA , Y ÉSTOS A LA VEZ AL LAS MÁQUINAS Y SISTEMAS EN MOVIMIENTO.

APLICARÁ TAMBIÉN LA LEY DE HOOKE A LA MECÁNICA DE LOS MATERIALES EN EL ANÁLISIS DE ESFUERZOS SIMPLES DE TENSIÓN, COMPRESIÓN Y CORTE.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- EL EDUCANDO SERÁ CAPAZ DE REALIZAR CONVERSIONES DE UNIDADES DE LOS SISTEMAS INGLÉS, METRICO Y SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES. MANEJARÁ CON FLUIDEZ LOS PREFIJOS DE NOTACIÓN CIENTÍFICA, ABREVIATURAS, MÚLTIPLOS Y USARÁ CORRECTAMENTE LA CALCULADORA CIENTÍFICA.
- 2.- EN EL CAPÍTULO 2, EL EDUCANDO ANALIZARÁ PROBLEMAS RELATIVOS AL MOVIMIENTO UNIFORME Y UNIFORMEMENTE ACELERADO DE PARTÍCULAS, LINEAL Y ANGULAR.
- 3.- EL EDUCANDO SERÁ CAPAZ DE DISCERNIR ENTRE LAS APLICACIONES DEL MOVIMIENTO CURVILÍNEO DE PARTÍCULAS, UTILIZANDO COMPONENTES RECTANGULARES, NORMAL Y TANGENCIAL, Y RADIAL Y TRANSVERSAL. SERÁ CAPAZ DE ORGANIZAR DATOS Y PLANEAR SOLUCIONES A CASOS ESPECÍFICOS DE LA CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS.
- 4.- EL EDUCANDO, AL FINAL DE LA UNIDAD ESTARÁ EN POOSICIÓN DE MANEJAR CORRECTAMENTE SISTEMAS CARTESIANOS PARA MOVIMIENTO RELATIVO Y ABSOLUTO DE PARTÍCULAS, ADEMÁS DE ANALIZAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE SISTEMAS DE CUERPOS CON MOVIMIENTOS DEPENDIENTES Y RELATIVOS.
- 5.- AL TÉRMINO DE LA UNIDAD DE MÉTODOS ENERGÉTICOS, EL EDUCANDO ANALIZARÁ LA SOLUCION DE PROBLEMAS CINEMÁTICOS USANDO EL PRINCIPIO DEL TRABAJO Y LA ENERGÍA CINÉTICA, CONSIDERANDO LA MASA DE LOS CUERPOS EN MOVIMIENTO. REALIZARÁ ADEMÁS SOLUCIONES USANDO LA SEGUNDA LEY DE NEWTON Y LOS MÉTODOS ENERGÉTICOS. APLICARÁ EL CONCEPTO DE POTENCIA A PROBLEMAS Y SU SOLUCIÓN.
- 6.- EL EDUCANDO SABRÁ PLANEAR , ORGANIZAR Y RESOLVER SITUACIONES DE CAMBIO DE VELOCIDAD DE UN CUERPO CONOCIDAS LAS FUERZAS EXTERNAS EN FUNCIÓN DEL TIEMPO.
- 7.-EL ALUMNO ANALIZARA COMO ALTERMINAR EL TRABAJO HECHO SOBRE UN CUERPO, ADEMAS DE DEFINIR LA POTENCIA REALIZADA POR FUERZAS QUE ACTUAN SOBRE UN CUERPO Y CALCULADORA.
- 8.- USANDO EL PRINCIPIO DEL IMPULSO Y LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO, EL ESTUDIANTE DETERMINARÁ EL CAMBIO DE LA VELOCIDAD DE UN CURPO CONOCIDO LA FUERZAS EXTERNAS EN FUNCION DEL TIEMPO, ASI COMO EL USO DEL MOMENTO ANGULAR, USANDO CONSERVATIVAMENTE.

## **TEMARIO.**

### **I.- INTRODUCCION.**

- 1).- DEFINICIONES BÁSICAS
- 2).- MANEJO DE UNIDADES

### **II.- CINEMATICA DE PARTICULAS**

- 1).- INTRODUCCION
  - A) DEFINICIONES BASICAS
- 2).- MOVIMIENTO RECTILÍNEO
- 3).- GRÁFICAS DE MOVIMIENTO
- 4).- MOVIMIENTO DEPENDIENTE
- 5).- MOVIMIENTO DEPENDIENTE
- 6).- MOVIMIENTO CURVILÍNEO
  - A) COORDENADAS RECTANGULARES
  - B) COMPONENTES NORMAL Y TANGENCIAL
  - C) COMPONENTES RADIAL Y TRANSVERSA

### **III.- CINÉTICA DE PARTICULAS**

- 1).- INTRODUCCION
- 2).- LEYES DE NEWTON DEL MOVIMIENTO
- 3).- UNIDADES Y CONVERSIONES
- 4).- MOVIMIENTOS DEL CENTRO DE MASA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS

### **IV.- TRABAJO Y ENERGIA**

- 1).- INTRODUCCION
- 2).- TRABAJO EFECTUADO POR UNA FUERZA O SISTEMA DE FUERZAS
- 3).- PRINCIPIO DEL TRABAJO Y LA ENERGIA CINÉTICA

### **V.- METODO DE ENERGIA POTENCIAL**

- 1).- CONSERVACION DE LA ENERGIA
- 2).- FUERZA CONSERVATIVAS

### **VI.- METODOS DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO**

- 1).- PRINCIPIO DEL IMPULSO Y LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO
- 2).- CONSERVACION DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL
- 3).- IMPACTO
- 4).- MOMENTO ANGULAR
- 5).- FLUJOS DE MASA

## PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

SE RECOMIENDA EL USO DE LAS TÉCNICAS DE EXPOSICIÓN, DE DOBLE INTERROGATORIO, DE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, DE EL DESARROLLO DE PROYECTOS, ASÍ COMO EL USO DE LOS DISKETTES DE APOYO DE VARIOS AUTORES, Y SOLUCIÓN DE LOS MISMOS EN ESCRITORIO EN FORMA MANUAL, PARA DESARROLLAR HABILIDAD EN EL MANEJO DE LA CALCULADORA CIENTÍFICA.

## EVALUACIÓN.

LA EVALUACIÓN ESCRITA SE REALIZARÁ DESPUÉS DEL TÉRMINO DE DOS UNIDADES, EQUIVALIENDO AL 80 %, ASIMISMO SE TOMARÁN EN CUENTA TAREAS, PARTICIPACIONES Y PROYECTOS CON UN 10%, Y REPORTES Y ASISTENCIAS CON EL OTRO 10%.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

- ñ MECÁNICA PARA INGENIERIA. DINÁMICA.- ANTHONY BEDFORD Y WALLACE FOWLER .- EDITORIAL ADDISON WESLEY.
- ñ MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. TOMO II. DINÁMICA.- FERDINAND P. BEER Y E. RUSSELL JOHNSTON, JR.-EDITORIAL McGRAW-HILL.
- ñ INGENIERÍA MECÁNICA.- TOMO II: DINÁMICA VECTORIAL.- ARCHIE HIGDON, WILLIAM B. STILES, ARTHUR W. DAVIES, CHARLES R. EVCES, Y JOHN A. WEESE.- EDITORIAL PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S.A.
- ñ MECÁNICA PARA INGENIEROS. TOMO II.- DINÁMICA.- T.C. WANG.- EDITORIAL REPRESENTACIONES Y SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.A.-MEXICO.
- ñ INGENIERÍA MECÁNICA. ESTÁTICA Y DINÁMICA.- W.G. McLEAN Y E. W. NELSON.- EDITORIAL McGRAW-HILL, SCHAUUM PUBLISHING.

## PROGRAMA ELABORADO POR:

ING. JUAN ARREDONDO VALDEZ.

## PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

ING. JUAN ARREDONDO VALDEZ.