



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
Organismo Público Descentralizado Federal
Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	DINÁMICA				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	CB-42				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	CIENCIAS BÁSICAS NIVEL INGENIERÍA				
CARRERA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL, ELECTRÓNICA, MECATRÓNICA				
ACADEMIA:	FÍSICA				
AREA DE FORMACIÓN:	CIENCIAS BÁSICAS				
CICLO:	2do.				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	<ul style="list-style-type: none">• ESTÁTICA• CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:	NINGUNO				
HORAS / SEMANA / MES:	3 T - 2P	HORAS / SEMESTRE:	90	CRÉDITOS:	8
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	ELABORÓ:	ACADEMIA DE FÍSICA (ING. CESAR OCTAVIO MARTÍNEZ PADILLA)		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	<ul style="list-style-type: none">• Conocer y aplicar los conceptos fundamentales de la dinámica en la solución de problemas.• Tener las habilidades, destrezas y capacidades cognitivas en los campos de la ingeniería.				



PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al término del curso, el alumno será capaz de aplicar los conceptos y principios básicos de la mecánica para resolver problemas relacionados con la dinámica de una partícula, de cuerpo rígido y sistemas de partículas.

CONOCIMIENTOS, CAPACIDADES Y ACTITUDES REQUERIDAS

- Conocer la derivada
- La integral definida e indefinida
- Vectores.

PERFIL DEL DOCENTE

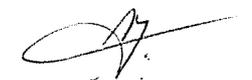
Los profesores son el elemento clave del proceso de enseñanza aprendizaje del Centro de Enseñanza Técnica Industrial. De ellos se espera que vivan y reflejen los valores, las actitudes y las habilidades establecidos para la comunidad educativa en la Misión, que son los siguientes:

- Compromiso con los principios, la visión, la misión, las políticas y las normas del CETI
- Comportamiento fundamentado en la ética.
- Respeto a las personas y actitud de tolerancia a la diversidad.
- Responsabilidad ciudadana y sensibilidad a la realidad social.
- Solidaridad y espíritu de servicio.
- Espíritu de superación.
- Cultura de trabajo y de exigencia.
- Trabajo colaborativo.
- Evaluación de los cambios y adaptación inteligente a ellos.
- Capacidad de adoptar, aprovechar y asumir las innovaciones tecnológicas.
- Aprecio y cuidado de su salud.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
1 UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS Y VECTORES	1.1. Introducción 1.2. Vectores y suma de vectores	1.1 1.1.1. Naturaleza de la física 1.1.2. Modelos idealizados 1.1.3. Estándares y unidades 1.1.4. Coherencia y conversión de unidades 1.2 1.2.1 Componentes vectoriales en dos dimensiones 1.2.2 Suma vectorial en dos y tres dimensiones 1.2.3 Productos vectoriales (producto de un escalar por un vector, producto punto y producto cruz)	1,2,3,4
2 LEYES DEL MOVIMIENTO	2.1 Movimiento a lo largo de una línea recta 2.2 Movimiento en dos o tres dimensiones 2.3 Movimiento relativo 2.4 Movimiento rotacional de una partícula	2.1 1.1.1 Desplazamiento, tiempo y velocidad media 1.1.2 Velocidad instantánea 1.1.3 Aceleración media e instantánea 1.1.4 Movimiento con aceleración constante 1.1.5 Velocidad y posición por integración 1.2 1.2.1 Vectores posición y velocidad 1.2.2 El vector aceleración 1.2.3 Movimiento de proyectiles 1.3 1.3.1 Posición relativa 1.3.2 Velocidad relativa 1.3.3 Aceleración relativa 1.4 1.4.1 Velocidad y aceleración angulares 1.4.2 Rotación con aceleración angular constante 1.4.3 Relación entre cinemática lineal y angular 1.4.4 Movimiento dependiente de dos partículas	1,2,3,4



PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
3 LEYES DE NEWTON DEL MOVIMIENTO LINEAL	3.1 Primera ley de Newton 3.2 Segunda ley de Newton 3.3 Tercera ley de Newton	3.1 3.1.1 Fuerza e interacciones 3.1.2 Definición de masa 3.1.3 Definición de cantidad de movimiento lineal 3.1.4 Primera ley de Newton 3.2 3.2.1 Rapidez de cambio de la cantidad de movimiento lineal y sus causas 3.2.2 Segunda ley de Newton caso particular 3.2.3 Diferencia entre Masa (m) y peso (w) 3.3 3.3.1 Fuerza como parte de una interacción 3.3.2 Tercera ley de Newton 3.3.3 Diagramas de cuerpo libre	1,2,3,4
4 APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON	4.1 Empleo de la primer ley de Newton 4.2 Empleo de la segunda ley de Newton (Dinámica de partículas) 4.3 Diagramas de cuerpo libre y diagramas cinemáticas	4.1 4.1.1 Cuerpos en equilibrio estático 4.1.2 Cuerpos en equilibrio dinámico 4.2 4.2.1 Tipos de Fuerzas en mecánica 4.2.2 Peso (w) 4.2.3 Fuerza Normal (N) 4.2.4 Fuerza de fricción en seco ($f = \mu N$) 4.2.5 Fuerzas externas diferentes a las anteriores (F_{ext}) 4.3 4.3.1 Dinámica del movimiento Rectilíneo 4.3.2 Dinámica del movimiento circular	1,2,3,4

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
5 TRABAJO Y ENERGÍA CINÉTICA	5.1 Principio de trabajo y energía mecánica 5.2 Potencia y eficiencia mecánica	5.1. 5.1.1 Definición de trabajo mecánico 5.1.2 Definición de energía cinética 5.1.3 Trabajo de fuerzas constantes y variables 5.2 5.2.1 Potencia mecánica 5.2.2 Eficiencia mecánica	1,2,3,4
6 ENERGÍA POTENCIAL Y CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA	6.1 Tipos de fuerzas desde el punto de vista energético 6.2 Energía Potencial y fuerzas conservativas 6.3 Generalización	6.1 6.1.1 Fuerzas conservativas 6.1.2 Fuerzas y no conservativas 6.2 6.2.1 Energía potencial gravitacional en la superficie de la tierra ($U_g = mgh$) 6.2.2 Energía potencial elástica ($U_e = kx^2/2$) 6.2.3 Trabajo realizado por la fricción 6.3 6.3.1 Principio generalizado de trabajo y energía 6.3.2 Principio generalizado de conservación de energía.	1,2,3,4
7 CANTIDAD DE MOVIMIENTO, IMPULSO Y CHOQUES	7.1 Principio de impulso y cantidad de movimiento lineal 7.2 Choques 7.3 Centro de masa	7.1 7.1.1 Definición de impulso mecánico 7.1.2 Definición de cantidad de movimiento lineal 7.1.3 Conservación de la cantidad de movimiento lineal 7.2 7.2.2 Choques elásticos 7.2.3 Choques inelásticos 7.3 7.3.2 Momento de primer orden de una cantidad física 7.3.3 Centro de masa 7.3.4 Centro geométrico 7.3.5 Centro de gravedad	1,2,3,4

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
8 ROTACIÓN Y DINÁMICA DE CUERPOS RÍGIDOS	8.1 Momento de segundo orden 8.2 Segunda ley de Newton para cuerpos que giran 8.3 Rotación de un cuerpo rígido sobre un eje móvil. 8.4 Principio de trabajo y energía en el movimiento de rotación 8.5 Momento angular 8.6 Principio de impulso y cantidad de movimiento angular	8.1 8.1.1 Momento de inercia de un cuerpo rígido 8.1.2 Teorema de ejes paralelos	1,2,3,4
		8.2 8.2.1 Momento de torsión 8.2.2 Segunda ley de newton para movimiento de rotación	
		8.3 8.3.1 Movimiento de traslación 8.3.2 Movimiento de rotación 8.3.3 Movimiento de rodadura	
		8.4 8.4.1 Trabajo rotacional 8.4.2 Energía cinética rotacional 8.4.3 Potencia en el movimiento de rotación	
		8.5 8.5.1 Para una partícula 8.5.2 Para un cuerpo rígido	
		8.6 8.6.1 Impulso angular 8.6.2 Cantidad de movimiento angular 8.6.3 Conservación del momento angular.	
9 EQUILIBRIO Y ELASTICIDAD	9.1 Condiciones de equilibrio 9.2 Resolución de problemas de equilibrio 9.3 Tipos de esfuerzos, deformaciones y módulos de elasticidad	9.1 9.1.2 Primera condición de equilibrio 9.1.3 Segunda condición de equilibrio	1,2,3,4
		9.2 9.2.2 Para una partícula 9.2.3 Para un cuerpo rígido	
		9.3 9.3.2 Esfuerzo longitudinal y deformación longitudinal y módulo de Young 9.3.3 Esfuerzo cortante y deformación cortante y módulo cortante	
		9.3.4 Presión, Deformación volumétrica y módulo volumétrico	
		9.3.5 Elasticidad y plasticidad	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
10 GRAVITACIÓN	10.1 Ley de gravitación de Newton 10.2 Energía potencial gravitacional	10.1 10.1.1 Carácter vectorial de la ley de gravitación universal 10.1.2 Principio de superposición y suma de fuerzas 10.1.3 Campo gravitacional 10.1.4 El peso como fuerza gravitacional 10.2 10.2.1 Trabajo de la fuerza gravitacional y Energía potencial 10.2.2 Movimiento de satélites y planetas 10.2.3 Velocidad de escape 10.2.4 Velocidad Orbital	1,2,3,4
11 VIBRACIONES Y ONDAS	11.1 Movimiento armónico simple 11.2 Ecuaciones del movimiento 11.3 Movimiento Ondulatorio 11.4 Propiedades de las ondas 11.5 Ondas estacionarias y resonancia		1,2,3,4

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- ❖ Investigación bibliográfica de los conceptos básicos.
- ❖ Elaboración de gráficas frente a pizarrón.
- ❖ Trabajar en equipos en la solución de ejercicios y prácticas.
- ❖ Utilizar medios audiovisuales en la exposición de la cátedra.
- ❖ Utilizar software en la solución de problemas.
- ❖ Evaluar continuamente el conocimiento.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

PROCESO DE EVALUACIÓN

- La evaluación consiste en el promedio de las tres calificaciones reportadas en los parciales, en cada uno de los exámenes parciales se consideran los puntos abajo descritos en evaluación.
- El porcentaje mínimo de asistencias para presentar examen es del 80 %
- La calificación mínima aprobatoria es de 70.

La calificación obtenida en cada parcial será acorde a lo establecido por la academia tomando en consideración

1.- Examen teórico	70%
2.- Examen práctico	10%
3.- Tareas	10%
4.- Participación en clase	5%
5.- Trabajo o proyecto	5%

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS Y VECTORES

OBJETIVO EDUCACIONAL:

- Conocer y manejar las unidades básicas de las magnitudes físicas y las normas que han sido aceptadas para medirlas, así como la forma correcta de presentar los resultados de los cálculos y de las mediciones. Entender la importancia de prestar atención a las dimensiones de las magnitudes que aparecen en las ecuaciones de la física.
- Dominará el concepto de vector y resolverá operaciones básicas, a partir de las propiedades de los vectores, identificará, discutirá y trazará las gráficas de los vectores.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

- 1.- Entenderá los sistemas de unidades y patrones de medición, así como las diversas cantidades físicas.
- 2.- Conocerá el concepto de vector y escalar
- 3.- Obtendrá sumas de vectores con métodos gráficos
- 4.- Aprenderá a hacer sumas vectoriales usando métodos analíticos
- 5.- Conocerá el productos vectoriales

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

1,2,3,4

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- PIZARRON; PLUMONES, CAÑON , LAPTOP, PORTAFOLIO

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD II: LEYES DEL MOVIMIENTO	
OBJETIVO EDUCACIONAL: <ul style="list-style-type: none"> Reconocerá e identificará las variables físicas que intervienen en el movimiento de las partículas sin importar la causa que lo producen. Describir el movimiento de una partícula a partir de su posición, velocidad y aceleración 	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
1.- Entenderá la cinemática de una partícula 2.- Entenderá el concepto de velocidad promedio 3.- Entenderá el concepto de velocidad instantánea 4.- Entenderá el concepto de aceleración 5.- Entenderá y describirá el movimiento de un proyectil 6.- Entenderá el movimiento circular uniforme	1,2,3,4
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<ul style="list-style-type: none"> PIZARRON PLUMONES CAÑON LAPTOP PORTAFOLIO 	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD III: LEYES DE NEWTON DEL MOVIMIENTO LINEAL

OBJETIVO EDUCACIONAL:

- Definirá, explicará y empleará las leyes del movimiento y las causas que lo producen en la solución de problemas reales.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

- Enunciar, comprender y aplicar la tres leyes de la mecánica a masas puntuales
- Entenderá y utilizara la primera ley de Newton y los sistemas inerciales de referencia
- Discutirá y entenderá el concepto de fuerza
- Entenderá la segunda ley de Newton y el concepto de masa
- Entenderá la Tercera ley de Newton
- Aplicará las leyes de Newton al movimiento de los cuerpos
- Entenderá las fuerzas de fricción, coeficientes de fricción estática y cinética
- Aplicara las leyes de la mecánica al movimiento circular uniforme.

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

1,2,3,4

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- PIZARRON; PLUMONES, CAÑON , LAPTOP, PORTAFOLIO

UNIDAD IV: APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON

OBJETIVO EDUCACIONAL:

- Analizar y comprender las consecuencias, así como el alcance de las leyes de Newton

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

- Aplicara la primera ley de newton en problemas de la ingeniería.
- Aplicara la segunda ley de newton en problemas de la ingeniería
- Utilizara diagramas de cuerpo libre en la utilización de problemas de planos inclinados
- Aplicara la tercera ley de newton en problemas de la ingeniería
- Resolverá problemas enfocados al área de la ciencia e ingeniería

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

1,2,3,4

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- PIZARRON; PLUMONES, CAÑON , LAPTOP, PORTAFOLIO



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD V: TRABAJO Y ENERGIA CINETICA	
OBJETIVO EDUCACIONAL:	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicará las leyes relacionadas con cuerpos en movimiento y los conceptos de trabajo, energía potencial y cinética. 	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
1.- Entenderá y calculará el trabajo mecánico en una y dos dimensiones. 2.- Entenderá el concepto de energía cinética 3.- Entenderá el concepto de energía potencial 4.- Entenderá la Potencia y resolverá problemas	1,2,3,4
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<ul style="list-style-type: none"> • PIZARRON; PLUMONES, CAÑON , LAPTOP, PORTAFOLIO 	

UNIDAD VI: ENERGIA POTENCIAL Y CONSERVACION DE LA ENERGIA	
OBJETIVO EDUCACIONAL:	
<ul style="list-style-type: none"> • Usar los principios de conservación de energía y el teorema de trabajo-energía para comprender y analizar problemas de mecánica. 	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
1.- Entenderá las fuerzas conservativas 2.- Entenderá la conservación de la energía 3.- Entenderá las fuerzas no conservativas y la transformación de la energía mecánica	1,2,3,4
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<ul style="list-style-type: none"> • PIZARRON; PLUMONES, CAÑON , LAPTOP, PORTAFOLIO 	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD VII: CANTIDAD DE MOVIMIENTO, IMPULSO Y CHOQUE

OBJETIVO EDUCACIONAL:

- Entender la importancia y la aplicación de la ley de conservación de momento lineal.
- Describir el movimiento del centro de masa de un sistema complejo.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

- 1.- Comprenderá el concepto de centro de masa
- 2.- Resolverá problemas del movimiento del centro de masa
- 3.- Aprenderá el concepto del ímpetu de una partícula
- 4.- Estudiará el ímpetu de un sistema de partículas
- 5.- Entenderá el concepto de la conservación del ímpetu
- 6.- Comprenderá el impulso
- 7.- Entenderá las colisiones y resolverá problemas en una, dos y tres dimensiones

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

1,2,3,4

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- PIZARRON
- PLUMONES
- CAÑON
- LAPTOP
- PORTAFOLIO



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD VIII: ROTACION, DINAMICA DE CUERPOS RIGIDOS

OBJETIVO EDUCACIONAL:

- Analizar las causas de la rotación y describir la dinámica rotacional de un cuerpo rígido.
- Aprender a describir la rotación con sus variables adecuadas y la relación entre las variables lineales y angulares.
- Aplicará el método de la conservación de la energía al movimiento en el plano de un cuerpo rígido, con el objeto de conocer la energía cinética de translación y rotación que caracterizan su comportamiento.
- Analizará el comportamiento de un sistema de partículas aplicando los conceptos de conservación del momento lineal y angular.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

- 1.- Comprenderá el movimiento rotacional
- 2.- Estudiará las variables del movimiento rotacional como son desplazamiento velocidad y aceleración angular
- 3.- Conocerá las ecuaciones que relacionan el momento lineal con el angular
- 4.- Comprenderá el concepto de momento de torsión
- 5.- Entenderá los conceptos de energía cinética rotacional y la inercia rotacional
- 6.- Comprenderá el momento angular
- 7.- Comprenderá la conservación del momento angular

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

1,2,3,4

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- PIZARRON
- PLUMONES
- CAÑON
- LAPTOP
- PORTAFOLIO

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD IX: EQUILIBRIO Y ELESTICIDAD	
OBJETIVO EDUCACIONAL:	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicará las leyes de Newton para dar las condiciones de equilibrio estático y dinámico 	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
1.- Entenderá las condiciones de equilibrio estático 2.- Comprenderá el equilibrio estable e inestable 3.- Entenderá el equilibrio dinámico 4.- Resolverá problemas diversos de estática	1,2,3,4
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<ul style="list-style-type: none"> • PIZARRON; PLUMONES, CAÑON , LAPTOP, PORTAFOLIO 	

UNIDAD X: GRAVITACION	
OBJETIVO EDUCACIONAL:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocerá y aplicara el teorema de la ley gravitacional de newton en problemas de la ciencia e ingeniería • Utilizara y aplicara la energía potencial gravitacional en la relación del trabajo de la fuerza en ingeniería 	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
1.- Investigar la ley gravitacional de newton. 2.- Formar grupos de discusión sobre el tema desarrollado 3.- Resolver problemas reales de la ley gravitacional 4.- Uso de las TIC en la física 5.- Modelar ecuaciones del movimiento de los satélites	1,2,3,4
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<ul style="list-style-type: none"> • PIZARRON; PLUMONES, CAÑON , LAPTOP, PORTAFOLIO 	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD XI: VIBRACIONES Y ONDAS	
OBJETIVO EDUCACIONAL: <ul style="list-style-type: none"> • Conocerá el comportamiento de un cuerpo sujeto a vibraciones • Describir las oscilaciones mecánicas, y aprender su formulación matemática 	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
1.- Discutir en el aula los conceptos de vibración con y sin amortiguamiento y amortiguamiento. 2.- Elaborar modelos didácticos para la comprobación de los movimientos vibratorios sobre una partícula. 3.- Manipular las variables y simular sus cambios para observar e interpretar sus posibles efectos en el movimiento vibratorio.	1,2,3,4
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<ul style="list-style-type: none"> • PIZARRON • PLUMONES • CAÑON • LAPTOP • PORTAFOLIO 	



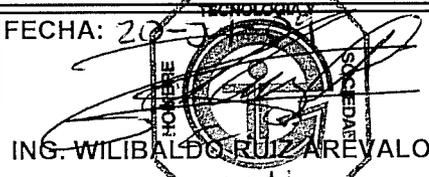
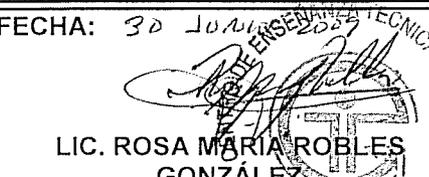
PROGRAMA DE ASIGNATURA

FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1.- Sears.Zemansky.Youg. Fredman, (2009) *Física Universitaria tomo I* (12va. Edición), México Edit. Pearson,
1. Hans C. Ohanian, John T. Markert. *Física para Ingeniería y Ciencia Volumen I* (3ra. Edición), Editorial Mc Graw Hill (2009)
2. Wison Buffa, Física, (5ta. Edición), Editorial Prentice Hall 2003
4. Resnick, Holliday Krane, *Física Volumen 1*, Ed. CECSA 1999
5. Bedford y Fowler, *Mecánica para Ingeniería. Estática y Dinámica*, Ed. Adisson Wesley. 1996.
6. M. Lea, Burke, *La Naturaleza de las Cosas*, Ed. Thomson 2001
7. *Statics on Line*. <http://www.aeromech.usyd.edu.au/statics/index.htm>
8. Lab Manual. Benjamin Crowell and Virginia Roundy. Fullerton College. www.lightandmatter.com
9. *Kinematic Models for Design*. Digital Library. <http://kmoddl.library.cornell.edu>
- 10.-Serway, R.A & Jewett, J.W. (2008).Física para Ciencias e Ingeniarías.Volumen I. (5ed). México: Mc. Graw Hill.
- 11.- Ferdinand P. Beer E. Russell (2007), *Mecánica Vectorial para Ingenieros. DINAMICA* (8va. Edición), México: Editorial Mc. Graw Hill.

HISTORIA DEL PROGRAMA

No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	6 /VIII/2008	DE ACUERDO A LOS PROGRAMAS SINTETICOS DEL PLAN 2007	ING. CESAR OCTAVIO MARTÍNEZ PADILLA	

ELABORÓ ACADEMIA DE: FÍSICA	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRÓ: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZÓ: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA: 29 DE ABRIL DEL 2009  M C MARCO AURELIO MARTÍNEZ	FECHA: 20-3-2009  ING. WILIBALDO RUIZ AREVALO	FECHA: 30-Jun-2008  SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	FECHA: 30 JUN 2008  LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ