

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	ESTÁTICA				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	CB - 40				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	INGENIERÍA				
CARRERA:	ELECTRÓNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL				
ACADEMIA:	FÍSICA				
AREA DE FORMACIÓN:	CIENCIAS BÁSICAS				
CICLO:	1RO.				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	Bachillerato terminado				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:	Matemáticas I				
HORAS / SEMANA / MES:	3 T – 2 P	HORAS / SEMESTRE:	90 HORAS	CRÉDITOS:	8
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	ELABORÓ:	ACADEMIA DE FÍSICA (MC MARCO AURELIO MARTÍNEZ)		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	<p>Aporta las bases físicas para el cálculo y análisis de proyectos mecánicos posteriores, así como fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento para la solución de problemas, investigación, trabajo en equipo, logrando la habilidad de comunicarse eficientemente en el ámbito profesional.</p> <p>Con este perfil el alumno será capaz de incorporarse al medio profesional y adaptarse a los continuos cambios de las nuevas tecnologías.</p>				

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

La asignatura de estática es muy importante porque constituye un primer contacto con la herramienta del álgebra vectorial muy útil en los cursos posteriores de álgebra lineal y calculo vectorial, además da las bases conceptuales para el estudio de la mecánica en general y es la base para el curso de dinámica y mecánica de materiales.

Con esta asignatura el alumno puede empezar a estimar cuantitativamente el valor de las fuerzas que se generan dentro de una estructura sencilla, así como elaborar diagramas de cortante y momento flector para ver como se distribuyen las fuerzas en un elemento sometido a flexión; paso previo en el diseño de elementos mecánicos que se estudiará en mecánica de materiales.

Asimismo se conocerá la naturaleza de la fuerza de fricción y sus características

Por último el alumno aprenderá el concepto de momento de n-esimo orden y lo aplicará para el cálculo del centro masa, centro geométrico ó centroide de una figura y centro de gravedad y momentos de inercia de una masa o un área, que son propiedades importantes en el análisis de cuerpo rígido.

CONOCIMIENTOS, CAPACIDADES Y ACTITUDES REQUERIDAS

CONOCIMIENTOS

Manejo e interpretación de:

- Modelos matemáticos simples: Teoremas básicos de geometría, simplificación de expresiones algebraicas, suma de fracciones algebraicas, solución de ecuaciones con una sola incógnita, simultáneas y de segundo grado; Graficación; Conceptos básicos de funciones trigonométricas.
- Manejo de Calculadora científica.

CAPACIDADES Y ACTITUDES

- Capacidad de lectura de comprensión, de escribir resúmenes, de hacer esquemas mentales, de comunicación oral.
- Deseo de superación, responsabilidad, Iniciativa, disponibilidad. de tiempo y creatividad.



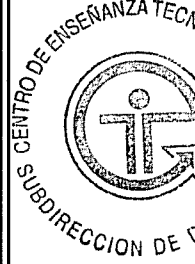
PERFIL DEL DOCENTE

EL docente debe ser un profesionalista de nivel licenciatura en Ingeniería o en Física, preferentemente con posgrado, además debe contar con experiencia suficiente en el campo docente y laboral así como un dominio de la asignatura.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
1. INTRODUCCIÓN:	1.1 La estática dentro de la mecánica. 1.2 Dimensiones, sistemas de unidades. 1.3 Conceptos básicos en mecánica 1.4 principios fundamentales para el estudio de la estática.	Definiciones de: 1.1.1 Mecánica del cuerpo rígido 1.1.2 Mecánica del cuerpo solido 1.1.3. Mecánica del cuerpo y deformable 1.2.1 Unidades de medida fundamentales y unidades derivadas de los Sistema Internacional de unidades y del Sistema ingles, 1.2.2 Múltiplos y submúltiplos, 1.2.3 Conversión de unidades Definiciones de: 1.3.1 Espacio 1.3.1.1 Marcos de referencia inerciales y no inerciales 1.3.1.2 Posición absoluta en 1D, 2D, 3D 1.3.1.3 Posición relativa en 1D, 2D, 3D 1.3.2 Tiempo 1.3.3 Masa 1.3.3.1 Cantidad de movimiento lineal 1.3.3.2 Masa inercial y masa material 1.3.3.2 principio de equivalencia 1.3.4 Fuerza Definiciones de: 1.4.1 Ley del paralelogramo, 1.4.2 Principio de transmisibilidad, 1.4.3 Primera ley de Newton 1.4.4 Segunda ley de Newton 1.4.5 Tercera ley de Newton 1.4.6 Ley de gravitación universal	1,2,3,4,5

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
2. RESULTANTE DE UN SISTEMA DE FUERZAS:	2.1 Suma de cantidades escalares y vectoriales 2.2 Descomposición y suma analítica de vectores en 2D 2.3 Partículas en equilibrio con fuerzas en un solo plano (coplanares) 2.4 Descomposición y suma analítica de vectores en 3D 2.5 Equilibrio de partículas en 3D 2.6 Leyes del algebra vectorial	2.1.1 cantidades escalares 2.1.2 Cantidades vectoriales 2.2.1 Descomposición de vectores utilizando el teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas de triángulos rectángulos 2.2.2 Suma de vectores utilizando las leyes de los triángulos oblicuángulos. 2.2.3 Descomposición de vectores utilizando semejanza de triángulos. 2.3.1 Primera condición de equilibrio 2.3.2 Equilibrio de tres fuerzas 2.3.3 Equilibrio de cuatro o mas fuerzas 2.4.1 Vectores en el espacio, componentes ortogonales 2.4.2 Cosenos y ángulos directores "vector unitario λ ". 2.4.3 Aplicación del teorema de Pitágoras para determinar la magnitud de un vector 2.4.4 Determinación de la dirección de un vector en función de las coordenadas entre dos puntos dados en su línea de acción 2.4.5 Suma de vectores concurrentes en el espacio. 2.5 Equilibrio de fuerzas concurrentes en 3D. tridimensionales. 2.6.1 Propiedades de un espacio vectorial 2.6.2 Producto escalar de dos vectores 2.6.3 Producto vectorial de dos vectores 2.6.4 Triple producto escalar	1,2,3,4,5 

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
3. SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES	3.1 Momento de una fuerza	3.1 .1 Momento de Una fuerza 3.1.1.1 Cantidad de movimiento angular. 3.1.1.2 Deducción de la segunda ley de Newton para cuerpos rígidos. 3.1.1.3 Interpretación física del Momento de Inercia 3.1.1.4 Deducción del momento de una fuerza 3.1.1.5 Principio de transmisibilidad y su aplicación para el calculo del momento de una fuerza respecto de un punto (2D) 3.1.2 Momento de una fuerza respecto de un punto (3D) 3.1.2.1 Producto vectorial de dos vectores. 3.1.2.2 Momentos en el espacio. 3.1.2.3 Teorema de Varignon. 3.1.2 .4 Momento de un par de fuerzas	1,2,3,4,5
	3.2 Sistema fuerza par equivalente	3.2.1 Reducción de un sistema de fuerzas y pares a una fuerza y un par. 3.2.2 Llave de torsión.	
	3.3 Momento de una fuerza respecto a un eje dado	3.3.1 Triple producto escalar 3.3.2 Momento de una fuerza respecto a un eje dado	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
4. CUERPOS RÍGIDOS EN EQUILIBRIO	4.1 Ecuaciones de la estática de cuerpos rígidos. 4.2 Diagrama de cuerpo libre (fuerzas externas) 4.3 Tipos de apoyos	4.1 Segunda ley de Newton y la 1ra y 2da condición de equilibrio 4.2 Tercera ley de Newton y diagramas de cuerpo libre 4.3.1 Reacciones en apoyos de 2D 4.3.2 Reacciones en apoyos de 2D	1,2,3,4,5
5. ANÁLISIS DE ARMADURAS MARCOS Y MÁQUINAS	5.1 Análisis de estructuras "Tipos y clasificación básica". 5.2 Análisis de marcos 5.3 Análisis de máquinas	5.1.1 Estructuras en general 5.1.2 Análisis de Armaduras 5.1.1 Método de Nudos 5.1.2 Método de Secciones 5.1.3 Nudos notables y elementos de fuerza nula. 5.2 Análisis de armaduras o marcos 5.2.1 Elementos de dos fuerzas 5.2.3 Elementos de tres fuerzas 5.3 Análisis de máquinas	1,2,3,4,5



PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
6.- FUERZAS INTERNAS EN VIGAS	<p>6.1 Elementos estáticamente determinados y estáticamente indeterminados (estáticos e hiperestáticos).</p> <p>6.2 Tipos de cargas en vigas</p> <p>6.3 Fuerzas internas en vigas "fuerza cortante y momento de flexión(cargas concentradas)</p>	<p>6.1.1 Elementos sometidos a flexión</p> <p>6.1.2 Ecuaciones de equilibrio disponibles y número de reacciones presentes según el tipo de apoyo</p> <p>6.1.2.1 Elementos estáticamente determinados</p> <p>6.1.2.2 Elementos estáticamente indeterminados</p> <p>6.2.1 cargas concentradas</p> <p>6.2.2 cargas uniformemente distribuidas</p> <p>6.3.1 Distribución de fuerzas internas en un elemento sometido a flexión (usando ecuaciones de equilibrio estático)</p> <p>6.3.2 Diagramas de fuerzas internas (Método abreviado)</p> <p>6.3.2.1 Diagrama de fuerzas normales</p> <p>6.3.2.2 Diagrama de fuerzas cortantes</p> <p>6.3.2.3 Diagrama de momento flector</p>	<p>1,2,3,4,5</p>
7.- ROZAMIENTO	<p>7.1 Introducción, concepto de fricción, aplicaciones practicas</p> <p>7.2 Aplicaciones a diversos casos</p>	<p>7.1.1 Deducción del modelo de la fricción en seco</p> <p>7.1.2 Coeficiente de fricción estático</p> <p>7.1.2 Coeficiente de fricción cinético</p> <p>7.2.1 Análisis del estado de movimiento inminente de un objeto</p> <p>7.2.2 Análisis de la volcadura inminente de un objeto</p>	<p>1,2,3,4,5</p>

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
8.- CENTROS DE GRAVEDAD Y CENTROIDES	8.1 Centro de gravedad y centro de masa para un sistema de partículas.	8.1.1 Definición del Momento de n-ésimo orden. 8.1.2 Deducción del modelo general para calcular el centro... 8.1.2 .1 geométrico de una figura (centroide) 8.1.2 .2 de masa de una figura 8.1.2 .3 de gravedad de una figura	1,2,3,4,5
	8.2 Centro de gravedad y centro de masa (análisis por medio de calculo integral)	8.2.1. Deducción del modelo del centro de masa de figuras simples por medio del calculo integral	
9.- MOMENTOS DE INERCIA PARA AREAS PLANAS	9.1 Definición de los momentos de inercia de un área.	9.1.1 Momento de segundo orden de un área 9.1.2 Teorema de ejes paralelos 9.1.3 Teorema de ejes perpendiculares	1,2,3,4,5
	9.2 Momentos de inercia para un área	9..2.1. Deducción del momento de segundo orden de figuras simples por medio del calculo integral 9..2.2. Calculo del momento de segundo orden de figuras compuestas	



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- El alumno previamente a cada sesión deberá leer o investigar en internet en las fuentes de información recomendadas, los temas que se tocan, esto con la finalidad de tener una noción previa del tema, y así asimilar mejor lo expuesto por el profesor.
- La manera de exposición será expositiva por parte del profesor y los alumnos, usando ocasionalmente recursos de videocasetes, diapositivas etc.
- Los alumnos pasarán por equipos al frente del grupo a exponer temas o explicar y resolver los problemas que el maestro deje como trabajo específico.
- El alumno elaborará resúmenes, esquemas y mapas mentales de los conceptos trabajados en clase
- La entrega del manual de problemas resuelto por el alumno se entregará al profesor dos días antes del examen, debiéndose entregar como mínimo el 70 % de los problemas asignados para esa etapa.

Las sesiones destinadas a la solución de problemas o practicas los alumnos preguntarán sus dudas sobre los problemas del manual y se discutirán en grupo o por equipo las posibles alternativas de solución

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

Exámenes departamentales escritos	60 %
Manual de problemas contestado en un 70% como mínimo	20%
Participación en clase, entrega de tareas y cuestionarios	10%
Asistencia a clases (mínimo 80%), y practicas	10%



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE	
UNIDAD I: INTRODUCCIÓN	
<p>OBJETIVO EDUCACIONAL: Ubicar a la estática dentro de la mecánica Clasificar las ramas de la mecánica, Aplicar los conceptos y principios básicos de la mecánica Aplicar adecuadamente los sistemas de unidades el Internacional e ingles</p>	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
<p>Se discutirán en el aula los temas, aclarando dudas Se construirá a escala apropiada la suma de dos vectores primero en la misma dirección, luego perpendicularmente y por ultimo en direcciones no perpendiculares; poniendo énfasis en la ley del paralelogramo y en la descomposición de vectores en componentes rectangulares. Se resolverán algunos problemas usando factores unitarios de conversión basándose en el análisis dimensional</p> <p>PRÁCTICA(S) Determinación experimental de la ley de Hooke, y su aplicación para medir fuerzas por medio del dinamómetro</p>	<p>1,2,3,4,5</p>
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Retroproyector, cañón y computadora portátil. - Pizarrón y marcadores - Equipo de geometría, papel milimétrico - 1 soporte universal, 1 sujetador universal de doble nuez, 1 varilla para sostener el resorte, Resorte helicoidales de 15 cm de largo de características no conocidas los cuáles van a ser estudiados, Una balanza de cocina , 1 Dinamómetro de 250 g de capacidad Juego (5 piezas iguales de c/u) de masas suspendibles de 50 g , de 20g y 10g o en su caso juegos de tornillos de distinta masa , Una regla graduada en mm , Un corcho, Una aguja indicadora 	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD II: RESULTANTE DE UN SISTEMA DE FUERZAS

OBJETIVO EDUCACIONAL:

- Diferenciar entre cantidades vectoriales y escalares
- Aplicará las leyes básicas del álgebra vectorial
- Descomponer vectores en dos dimensiones para poder obtener la suma de varios vectores
- Aplicar la primera condición de equilibrio en el análisis de fuerzas concurrentes en 2 D
- Descomponer vectores en 3 dimensiones para poder obtener la suma de varios vectores.
- Aplicar la primera condición de equilibrio en el análisis de fuerzas concurrentes en tres dimensiones
- Interpretar el producto de un escalar por un vector y los productos punto y cruz de dos vectores así como el triple producto escalar de 3 vectores
- Calcular el producto de un escalar por un vector y los productos punto y cruz de dos vectores así como el triple producto escalar de 3 vectores.
- Calcular el ángulo entre dos vectores
- Determinar la magnitud de la proyección de un vector lo largo de otro
- Determinar las componentes rectangulares d un vector lo largo de otro
- Determinar el volumen de un paralelepípedo rectangular a partir del triple producto escalar



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

- Se discutirán en el aula los temas de esta unidad , aclarando dudas
- Se retomara la suma de los vectores de la actividad de la unidad I poniendo ahora énfasis en el uso de funciones trigonométricas para triángulos rectángulos, oblicuángulos y técnicas de semejanza.
- Se sumarán vectores en 3D utilizando las diferentes formas de descomponer vectores en el espacio.
- Se aplicará la 1ra condición de equilibrio para resolver sistemas concurrentes en 2D y 3D.
- Generalización de un espacio n-dimensional
 - Deducción e interpretación física o geométrica de las propiedades y operaciones básicas del algebra vectorial (3D)
- Taller de solución de problemas típicos

1,2,3,4,5


PRÁCTICA(S)

- Uso de la mesa o el marco de fuerzas para tener la resultante de varias fuerzas concurrentes y encontrar su equilibrante

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- Retroproyector, cañón y computadora portátil.
- Pizarrón y marcadores
- Mesa de fuerzas, dinamómetros de 250 g de capacidad, Juego (5 piezas iguales de c/u) de masas suspendibles de 50 g , de 20g y 10g o en su caso juegos de tornillos de distinta masa

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE	
UNIDAD III: SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES	
<p>OBJETIVO EDUCACIONAL: Explicar el concepto de cantidad de movimiento lineal y angular Demostrar de la 1ra y segunda ley de Newton para la traslación y la rotación Explicar el origen de las ecuaciones de las condiciones de equilibrio. Reconocer que el torque o momento de una fuerza es el responsable del cambio en la cantidad de movimiento angular de un cuerpo rígido Interpretar que el torque de una fuerza es el efecto de giro que provoca una fuerza alrededor de un punto o un eje y que se puede calcular por medio de un producto vectorial. Valorar que al mover una fuerza fuera de sus línea de acción se requiere trasladar la fuerza y añadir el torque o efecto de giro que provoca dicha fuerza respecto al punto donde se traslada Formular un sistema fuerza par equivalente ó incluso una llave de torsión a partir de un sistema de fuerzas y pares en 2D y 3D</p>	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
<p>Se discutirán en el aula los temas de esta unidad , aclarando dudas Deducción de las leyes de newton para cuerpos rígidos a partir del concepto de cantidad de movimiento angular dando como resultado los conceptos de Momento de Inercia, aceleración angular y torque de una fuerza Aplicación del algebra vectorial para el calculo del momento de una fuerza respecto a u punto o respecto a un eje enfatizando en su interpretación física. A partir de un sistema de fuerzas y pares no concurrentes reducirlo a un sistema fuerza par- equivalente en un punto y simplificarlo de ser posible hasta una llave de torsión Taller de solución de problemas típicos</p> <p>PRÁCTICA(S) Uso del torquímetro para comprobar el momento de una fuerza respecto a un punto</p>	<p>1,2,3,4,5</p> 
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<p>- Retroproyector, cañón y computadora portátil. - Pizarrón y marcadores -Torquímetro, dinamómetros de 1000 g de capacidad, Juego (5 piezas iguales de c/u) de masas suspendibles de 1000g, 500 g y 250g, hilaza o cáñamo, poleas.</p>	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD IV: CUERPOS RÍGIDOS EN EQUILIBRIO

OBJETIVO EDUCACIONAL:

Construir diagramas de cuerpo libre en 2D y 3D poniendo énfasis en los tipos de apoyos
 Calcular de reacciones de sistemas de fuerzas no concurrentes aplicando la 1ra. Y 2da condición de equilibrio en 2D y 3D

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

Se discutirán en el aula los temas de esta unidad , aclarando dudas
 Haciendo énfasis en la tercera ley de newton y en la forma de trabajar de los apoyos típicos se construirán los diagramas de cuerpo libre de cuerpos rígidos en 2D y 3D
 Se aplicará la 1ra y 2da condiciones de equilibrio para resolver sistemas no concurrentes de fuerzas en 2D y 3D.
 Taller de solución de problemas típicos

1,2,3,4,5

PRÁCTICA(S)

Comprobación experimental del calculo de las reacciones en un cuerpo rígido sometido a varias fuerzas no concurrentes

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

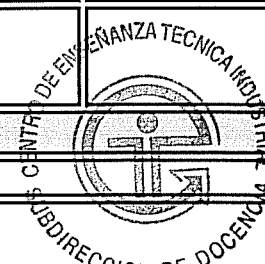
- Rretroproyector, cañón y computadora portátil.
- Pizarrón y marcadores
- Marco de fuerzas, poleas, Bases de madera de formas variadas, varillas metálicas, Torquímetro, dinamómetros de 1000 g de capacidad, Juego (3 piezas iguales de c/u) de masas suspendibles de 1000 g , de 500g y 250g, hilaza o cáñamo, 2 balanza de cocina



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE	
UNIDAD V: ANÁLISIS DE ARMADURAS MARCOS Y MÁQUINA	
OBJETIVO EDUCACIONAL: Calcular las fuerzas que transmiten los elementos internos de una armadura tanto por el método de Nudos como Secciones. Analizar las fuerzas en armazones y máquinas.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
<p>Se discutirán en el aula los temas de esta unidad, aclarando dudas. Se aplicará las condiciones de equilibrio para analizar las fuerzas en los elementos internos de estructuras básicas Taller de solución de problemas típicos. PRÁCTICA(S) Comprobación experimental del calculo de las fuerzas internas de una armadura</p>	1,2,3,4,5
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<p>- Retroproyector, cañón y computadora portátil. - Pizarrón y marcadores - 2 balanzas de cocina, hilaza o cáñamo , modelos de armaduras de madera a escala de formas variadas, varillas metálicas, dinamómetros de 1000 g de capacidad, Juego (3 piezas iguales de c/u) de masas suspendibles de 1000 g , de 500g y 250g</p>	

UNIDAD VI: FUERZAS INTERNAS EN VIGAS	
OBJETIVO EDUCACIONAL: Calcular la distribución de fuerzas internas en un elemento sometido a flexión por medio de secciones y aplicando las condiciones de equilibrio. Construir diagramas de fuerzas normal, cortante y momento flector de elementos a flexión cargados con fuerzas y momentos concentrados.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
<p>Se discutirán en el aula los temas de esta unidad, aclarando dudas. Se aplicarán las condiciones de equilibrio para analizar fuerzas internas en elementos sometidos a flexión. Taller de solución de problemas típicos.</p>	1,2,3,4,5
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<p>- Retroproyector, cañón y computadora portátil.</p>	



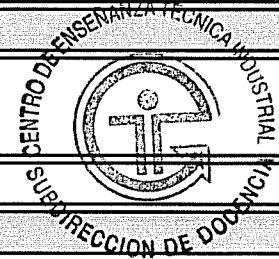
PROGRAMA DE ASIGNATURA

- Pizarrón y marcadores	
UNIDADES DE APRENDIZAJE	
UNIDAD VII: ROZAMIENTO	
OBJETIVO EDUCACIONAL: Aplicar el modelo básico de la fricción en seco. Predecir con el modelo de fricción en seco si un objeto sometido a varias fuerzas podrá o no moverse o si se volteará.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
Se discutirán en el aula los temas de esta unidad, aclarando dudas. Se realizara una practica para determinar experimentalmente los coeficientes de fricción entre 2 materiales Taller de solución de problemas típicos. PRÁCTICA(S) Uso del plano inclinado para la determinación experimental de los coeficientes de fricción entre dos materiales.	1,2,3,4,5
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
- Retroproyector, cañón y computadora portátil. - Pizarrón y marcadores - Plano inclinado con medidor de ángulo de inclinación, cajas de madera , laminas auto adheribles de diferente material, dinamómetros, Juego (5 piezas iguales de c/u) de masas suspendibles de 50 g , de 20g y 10g, poleas, hilaza o cáñamo	



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE	
UNIDAD VIII: CENTROS DE GRAVEDAD Y CENTROIDES	
OBJETIVO EDUCACIONAL: Reconocer el concepto de momento de n-esimo orden de una cantidad física Aplicar el concepto de momento de primer orden en el cálculo de centroides, centros de gravedad y centros de masa para figuras simples	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
Se discutirán en el aula los temas de esta unidad, aclarando dudas. Se realizara una practica para determinar experimentalmente el centro de gravedad de un cuerpo Taller de solución de problemas típicos. PRÁCTICA(S) Determinación experimental del centro de gravedad de un cuerpo rígido.	1,2,3,4,5
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
- Retroproyector, cañón y computadora portátil. - Pizarrón y marcadores - Modelos de madera de formas geométricas variadas,	



UNIDAD IX: MOMENTOS DE INERCIA PARA ÁREAS PLANAS	
OBJETIVO EDUCACIONAL: Reconocer el momento de inercia de un área como un momento de segundo orden. Calcular el momento de inercia de figuras geoméricamente simples usando cálculo integral.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
Se discutirán en el aula los temas de esta unidad, aclarando dudas. Taller de solución de problemas típicos.	1,2,3,4,5
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Russell C. Hibbeler (2004), *Mecánica Vectorial para Ingenieros ESTÁTICA* (10ma. Edición), México: Editorial Pearson Educación
- 2.- Ferdinand P. Beer E. Russell (2007), *Mecánica Vectorial para Ingenieros. ESTÁTICA* (8va. Edición), México: Editorial Mc. Graw Hill.
- 3.- Boresi, Schard (2001), *Ingeniería Mecánica. ESTÁTICA* (8va. Edición), México: Editorial Thomson.
- 4.- Soutas, Inman, Balint (2008), *Ingeniería mecánica Estática edición computacional* (1ra Edición), México: Editorial CENGAGE Learning.
- 5.- Apuntes de clase

HISTORIA DEL PROGRAMA

No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	6 /VIII/2008	DE ACUERDO A LOS PROGRAMAS SINTÉTICOS DEL PLAN 2007	M C MARCO AURELIO MARTÍNEZ	

ELABORÓ ACADEMIA DE: FÍSICA	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRÓ: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZÓ: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA: 27 DE MAYO DE 2009 M C MARCO AURELIO MARTÍNEZ	FECHA: 20-Jul-09 ING. WILBALDO RUIZ AREVALO	FECHA: 30-Jun-09 LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ	FECHA: 30-Mayo-2009 LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ

SUB. DE OPERACION ACADÉMICA
 PLANTEL COLOMOS

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
 SUBDIRECCION DE DOCENCIA

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
 DIRECCION ACADÉMICA