



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE MANTENIMIENTO MECANICO

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

MECANICA ESTATICA

CÓDIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE - REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T	H.P/H.L	H.A	THS/SEM	
MEE-433		IV	3	2	3	0	5/80	Física I

Especialista en contenido:	ING. DANIEL DUQUE	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001	
Elaborado por	ING. DANIEL DUQUE	

FUNDAMENTACION

El estudio de este programa es de vital importancia para la formación del Ingeniero Mecánico, ya que en el se encuentran los principios básicos de la Mecánica Estática tales como el estudio de las fuerzas y los efectos sobre los cuerpos; principios que todo ingeniero debe conocer para poder analizar y resolver problemas prácticos propios de esta carrera.

El programa se desarrolla en forma secuencial comenzando por las fuerzas aplicadas a los cuerpos en estado estático, para lo cual se utilizan diagramas de cuerpo libre, se estudian también las estructuras, los cables flexibles, las propiedades de las superficies y el rozamiento seco.

El desarrollo de este contenido proporciona al estudiante las herramientas esenciales e indispensables para resolver cualquier problema típico de ingeniería en equilibrio estático. También se fundamentan en el conocimiento de los sistemas de referencia y como seleccionar los mismos.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Analizar los principios de la mecánica aplicada, adquiriendo destrezas en la resolución de problemas, en que forma se atacan y en que orden se llega a la solución de los mismos.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
SISTEMAS DE FUERZAS		OBTENER LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS EQUIVALENTES USANDO MÉTODOS ANALÍTICOS Y GRÁFICOS DE LA MECÁNICA ESTÁTICA.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir los componentes de un vector. 2. Identificar los elementos de una fuerza mediante la resolución de ejercicios prácticos. 3. Describir los diferentes elementos que componen el momento producido por una fuerza. 4. Calcular el momento de una fuerza. 5. Obtener sistemas equivalentes por fuerzas.	• Conceptos básicos de Mecánica leyes de Newton, Pitágoras. • Sistemas de referencia, gravedad, unidades. • Vectores, operaciones con vectores. • Producto vectorial. • Escalares. • Ley seno, ley coseno, magnitud de un vector. • Componentes en dos dimensiones. • Momento par. • Momento respecto a una línea.	• Presentación gráfica y conceptual del tema, uso de retroproyector. • Motivar al alumno relacionando los problemas con aplicaciones prácticas. • Destacar la importancia de la asignatura con otras materias de semestres superiores.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita con problemas prácticos.			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
EQUILIBRIO ESTÁTICO		OBTENER LAS REACCIONES SOBRE UN CUERPO RÍGIDO UTILIZANDO LAS ECUACIONES DE EQUILIBRIO.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir los diferentes tipos de reacciones que actúan sobre un cuerpo en equilibrio estático. 2. Establecer las ecuaciones de equilibrio. 3. Obtener el diagrama de cuerpo libre de un sistema. 4. Utilizar métodos analíticos ó gráficos para resolver problemas de equilibrio estático.	• Ecuaciones generales de equilibrio. • Tipos de apoyos. • Reacciones en los apoyos. • Diagrama de cuerpo libre D.C.L. • Soportes dos y tres dimensiones • Métodos gráficos.	• Motivación al alumno relacionando los problemas con la carrera. • Identificar el problema dado y la pregunta o respuesta a determinar. • Hacer un diagrama de cuerpo libre. • Resolver las ecuaciones que surjan del diagrama de cuerpo libre.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita. • Taller escrito.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
PROPIEDADES DE LAS SUPERFICIES		DETERMINAR ANALITICA O GRAFICAMENTE, LOS MOMENTOS Y PRODUCTOS DE INERCIA DE UN CUERPO O SISTEMA EN DOS Y TRES DIMENSIONES.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir propiedades estáticas de las superficies como son: centro de gravedad, centro de momento de inercia. 2. Calcular el momento de inercia de un cuerpo o sistema. 3. Calcular la resultante de un sistema con carga distribuida. 4. Calcular el radio de giro. 5. Determinar fuerza cortante y momento flector.	• Centro de gravedad. • Centroide. • Cuerpos compuestos. • Teorema de Steinner. • Momento de inercia. • Radio de giro. • Circulo de Mohr. • Vigas con cargas distribuidas. • Fuerza cortante. • Momento flector.	• Discusión de conceptos. • Exposición del profesor. • Ejemplos de aplicación. • Motivación al alumno de la importancia del tema.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita larga. • Trabajos de investigación. • Prueba corta. • Nota: solo una de las anteriores			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
ESTRUCTURAS DE EQUILIBRIO		CALCULAR LAS FUERZAS A QUE ESTÁN SOMETIDAS LAS ARMADURAS UTILIZANDO LAS ECUACIONES DE EQUILIBRIO.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Reconocer los diferentes elementos de una armadura. 2. Identificar un bastidor o barra. 3. Determinar las fuerzas a que están sometidas las barras de una armadura y bastidor usando diferentes métodos.	• Elementos de una armadura. • Método de nodos o de articulaciones. • Método de secciones. • Método gráfico de Maxwell o Polígono de Cremona.	• Motivación al alumno con aplicaciones prácticas de Ingeniería. • Presentación y discusión de conceptos. • Identificar la información dada (datos).	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita. • Taller.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
CABLES FLEXIBLES		CALCULAR LAS TENSIONES Y FLECHAS QUE SOPORTAN LOS CABLES FLEXIBLES, CONOCIDO EL TIPO DE CARGA.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir los elementos y características de un cable flexible. 2. Obtener las ecuaciones de equilibrio para cables que soportan cargas concentradas, distribuidas. 3. Calcular las tensiones máximas a que esta sometida la catenaria.	- Tipos de cables. - Tensiones a que están sometidos los cables. - Cargas distribuidas. - Catenaria. - Carga concentrada.	Método expositivo, con resolución de problemas, identificando el problema o pregunta.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
- Prueba escrita larga. - Prueba escrita corta. - Taller. - Nota solo uno de los anteriores.			

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL	
ROZAMIENTO SECO		ANALIZAR EL ESTADO DE REPOSO O MOVIMIENTO DE UN CUERPO, INFLUENCIADO POR FUERZAS DE ROCE..	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Identificar las fuerzas de roce. 2. Calcular las fuerzas de roce y normales. 3. Analizar los efectos de las fuerzas de roce aplicadas a diferentes elementos mecánicos.	• Rozamiento seco. • Ángulos de fricción. • Rozamiento en cuñas. • Rozamiento por rodadura. • Rozamiento en cojines, correas.	• Presentación conceptual. • Discusión de conceptos. • Regulación de problemas prácticos a la ingeniería.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita larga. • Prueba escrita corta. • Taller. • Trabajo de investigación. • Nota solo uno de los anteriores.			

BIBLIOGRAFIA.

Bedford Fowler. **Estática. Mecánica para Ingenieros**. Editorial Iberoamericana. U.S.A. 1996.

Beer Ferdinand P y Russell Johnston. **Mecánica de Materiales**. 2ª edición. Editorial Mc Graw Hill. Santa Fe de Bogotá. Colombia. 1993.

Beer Ferdinand P y Russell Johnston. **Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática**. Editorial Mc Graw Hill. México. 2000.

Hibbeler Rusel C. **Ingeniería Mecánica Estática**. Editorial Prentice Hall. México. 1996.

Higdon A. Stiles W y otros. **Ingeniería Mecánica Estática Vectorial**. Tomo I. Editorial Prentice Hall. Mexico. 1992.

Mc Gill David y King Wilton. **Mecánica para Ingeniería Estática**. Grupo Editorial Iberoamericana. México. 1993

Sandor Bela y Ritchter Karen. **Ingeniería Mecánica Estática**. Editorial Prentice Hall. México. 1996.