



MECÁNICA ESTÁTICA

Especialista en contenido:	ING. ALFREDO CASTILLO	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	SEPTIEMBRE, 1991	
Elaborado por:	ING. ALFREDO CASTILLO	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El diseño de este programa ha sido orientado hacia el estudio de los sistemas de fuerzas, sus efectos sobre un cuerpo y la forma de reducirlos a sistemas menos complicados. El contenido puede ser agrupado de la siguiente forma:

- a) Sistemas de fuerzas, formas equivalentes.
- b) Equilibrio estático y rozamiento seco.
- c) Trabajo virtual.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

Exposiciones teórico-prácticas por el profesor. Utilización de ejercicios pre-estructurados y de las variantes que presente la dinámica de la sesión de clases.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

Lectura previa de los temas correspondientes a cada sesión de clases. Atención y participación en las exposiciones teóricas de cada tema. Elaboración de propuestas de solución a los problemas planteados.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Discutidos y analizados el objetivo de Mecánica Aplicada I y los principios usados en la materia, el alumno estará en condiciones de:

- 1-. Definir los conceptos fundamentales de la estática.
- 2-. Plantear, ANALIZAR y RESOLVER problemas de aplicación en forma práctica y/o gráfica.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
SISTEMA DE FUERZAS	OBTENER SISTEMAS EQUIVALENTES DE FUERZAS, USANDO MÉTODOS ANALÍTICOS O GRÁFICOS.
DURACIÓN	
12 horas	
EVALUACIÓN	
20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Presentación conceptual y Grafica de los principios. - Ejercicios.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Identificar los elementos de una fuerza. 2-. Calcular momento de un vector. 3-. Obtener sistemas equivalentes de fuerzas. 4-. Utilizar métodos analíticos o gráficas para obtener sistemas equivalentes de fuerzas.	
CONTENIDOS	
- Fuerza: Momento de una fuerza, momento de un par. - Sistemas Equivalentes: Sistema General, Coplanar, Concurrentes, Paralelas. Torsor.	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
PROPIEDADES DE LAS SUPERFICIES	DETERMINAR ANALÍTICA O GRÁFICAMENTE, LOS MOMENTOS Y PRODUCTOS DE INERCIA DE UN CUERPO O SISTEMA DE CUERPOS.
DURACIÓN	
12 HORAS	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Presentación conceptual y Grafica de los principios. - Ejercicios.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Determinar el centro de gravedad de un sistema de partículas de un cuerpo o de un sistema de cuerpos. 2-. Calcular momentos y productos de inercia de un cuerpo o sistema de cuerpos 3-. Utilizar el círculo de Mohr para determinar momentos y productos de inercia.	
CONTENIDOS	
- Centros de gravedad de sistemas de partículas y cuerpos. - Vigas con cargas distribuidas. - Momentos y productos de inercia: Teorera de Steiner, círculo de Mohr.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
EQUILIBRIO ESTÁTICO	DETERMINAR ANALÍTICA O GRÁFICAMENTE, LAS REACCIONES EN UN CUERPO RÍGIDO EN EQUILIBRIO ESTÁTICO.
DURACIÓN	
8 Horas	
EVALUACIÓN	
25 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Presentación y Discusión de conceptos. - Ejercicios	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Identificar las reacciones en un cuerpo en equilibrio estático. 2-. Obtener las ecuaciones de equilibrio estático. 3-. Obtener el diagrama de cuerpo-libre de un sistema. 4-. Utilizar métodos analíticos o gráficos para resolver problemas planos de equilibrio estático.	
CONTENIDOS	
- Ecuaciones generales de equilibrio estático. - Cuerpo rígido en equilibrio. - Reacciones en los apoyos. - Diagramas de cuerpo libre. - Métodos gráficos.	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MECÁNICA ESTRUCTURAL	CALCULAR LAS FUERZAS QUE SOPORTAN LAS BARRAS DE UNA ARMADURA EN EQUILIBRIO ESTÁTICO.
DURACIÓN	
6 HORAS	
EVALUACIÓN	
CON LA UNIDAD IIII	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Presentación y Discusión de conceptos. - Ejercicios	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Identificar los elementos de una armadura. 2-. Determinar las fuerzas que soportan las barras de una armadura, usando diferentes métodos.	
CONTENIDOS	
- Elementos de una armadura plana. - Método de los nudos. - Método de las secciones. - Método grafico de MAXWELL o polígono de Cremona.	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CABLES FLEXIBLES	DETERMINAR LA FUERZA MÁXIMA QUE SOPORTA UN CABLE FLEXIBLE, CONOCIENDO EL TIPO DE CARGA A QUE ESTA SOMETIDO.
DURACIÓN	
10 Horas	
EVALUACIÓN	
Con la unidad III	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Presentación y Discusión de conceptos. - Ejercicios.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Identificar los elementos y características de un cable flexible. 2-. Obtener las ecuaciones de equilibrio para cables que soportan cargas concentradas o distribuidas (parabólico, catenaria).	
CONTENIDOS	
- Relaciones generales. - Cables que soportan cargas concentradas. - Cables que soportan cargas distribuidas: * Parabólico. * Catenaria.	

UNIDAD VI	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ROZAMIENTO SECO	ESTUDIAR EL ESTADO DE REPOSO O MOVIMIENTO DE UN CUERPO, CONSIDERANDO LA INFLUENCIA DE FUERZAS DE ROZAMIENTO SECO (ESTÁTICA O DINÁMICA).
DURACIÓN	
6 Horas	
EVALUACIÓN	
15 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Presentación y Discusión de conceptos. - Ejercicios.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Identificar las características de la fuerza de rozamiento. 2-. Estudiar la influencia del rozamiento en diferentes elementos mecánicos.	
CONTENIDOS	
- Introducción. - Rozamiento por deslizamiento en seco. - Rozamiento por rodadura en seco. - Rozamiento en máquinas: * Cuñas. * Tornillos. * Cojinetes. * Discos. * Correas.	

UNIDAD VII	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
TRABAJO VIRTUAL	
DURACIÓN	
6 HORAS	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Presentación y Discusión de conceptos. - Ejercicios.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Obtener la expresión del trabajo de una fuerza y de un par. 2-. Determinar la energía potencial de un sistema.	
CONTENIDOS	
- Introducción. - Trabajo efectuado por una fuerza. - Trabajo efectuado por un par. - Desplazamientos virtuales y trabajo virtual. - Energía potencial. - Estabilidad del equilibrio. - Aplicaciones del trabajo virtual.	

BIBLIOGRAFÍA

Texto Básico:

BEER F. y JOHNSTON "Estática".

Texto Auxiliar:

MERIAN J.L "Estática"

Texto de Consulta:

SHAMES IRVING H. "Estática".