



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA BÁSICA
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA



ASIGNATURA: ESTÁTICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CÓDIGO: 0603	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0331-0252			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 2	LAB ORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 3er.

PROPÓSITO:

Los conceptos y leyes del equilibrio son conocidos por el hombre desde tiempos remotos, y su utilización ha constituido uno de los baluartes en el desarrollo de la investigación y la técnica a lo largo del tiempo, lo cual permite afirmar que la Estática es con seguridad la rama de la Mecánica con mayor aplicación en la solución de los problemas que se plantean en la mayoría de las áreas de la ingeniería.

La investigación y desarrollo modernos sobre la resistencia de estructuras y máquinas, comportamiento de fluidos en reposo, estabilidad de sistemas y sobre muchos otros campos de la ingeniería, dependen básicamente de los principios y fundamentos de Estática, por lo que es imprescindible su inclusión en la formación del Ingeniero.

OBJETIVOS GENERALES:

1. Examinar los efectos y propiedades de diversos tipos de fuerzas ejercidas sobre estructuras y mecanismos utilizados en ingeniería. La experiencia adquirida mediante este examen es fundamental en el análisis de esfuerzos, cálculo de elementos de máquinas, hidrostática, etc.
2. Analizar el estado de equilibrio de elementos, estructurales y piezas de máquinas, a través del aislamiento o diagrama de cuerpo libre donde se ponen de manifiesto las fuerzas reactivas generadas por las restricciones o vínculos.
3. Calcular las fuerzas internas en los distintos elementos de un sistema estructural solicitado por diversos tipos de cargas.
4. Analizar las fuerzas ejercidas por la acción de la presión de fluidos (líquidos o gaseosos) sobre superficies sólidas, estableciendo así las bases para el estudio de la Hidrostática y la Aerostática.
5. Establecer las relaciones entre las características geométricas y las tensiones que se producen en cables flexibles considerados como cuerpos en equilibrio.
6. Describir y explicar los distintos fenómenos de rozamiento, estableciendo los conceptos de ángulos de roce, coeficiente de roce, volcamiento, etc. Aplicar las leyes y criterios que rigen el rozamiento al cálculo de diversos elementos de máquinas tales como, bandas, cuñas, tornillos, discos de fricción etc.
Definir las propiedades básicas de la geometría de masas de los sistemas materiales tales como centro de masa, cantidades de inercia, etc.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 1994	VIGENCIA HASTA: 2007	HOJA 1/4
---------------------------------	----------------------------------	-------------	-------------------------	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA BÁSICA
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA



ASIGNATURA: ESTÁTICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CÓDIGO: 0603	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0331-0252			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 2	LAB ORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 3er.

CONTENIDO:

Programa Sinóptico:

1.- Nociones fundamentales. 2.- Equilibrio de la partícula. 3.- Sistemas de Fuerzas. 4.- Equilibrio de Cuerpos Rígidos. 5.- Fuerzas Distribuidas. 6.- Hidrostática y Cables. 7.- Estructuras. 8.- Solicitaciones internas en miembros rectos. 9.- Razonamiento. 10.- Cantidades de Inercia.

Programa Detallado:

Tema 1.- Nociones fundamentales.

- 1.1.- Importancia de la Estática en la Ingeniería.
- 1.2.- Conceptos de espacio, tiempo y materia.
- 1.3.- Modelos de la Mecánica.
- 1.4.- Principios y postulados de la Mecánica.
- 1.5.- Repaso de vectores y operaciones vectoriales.

Tema 2.- Equilibrio de la Partícula.

- 2.1.- Condiciones de equilibrio.
- 2.2.- Representación de una fuerza. Descomposición de fuerzas.
- 2.3.- Suma de fuerzas. Fuerzas resultante.
- 2.4.- Diagrama de cuerpo libre.
- 2.5.- Particularización para el caso del equilibrio de una partícula sometida a un sistema plano de fuerzas.

Tema 3.- Sistema de Fuerzas equivalentes.

- 3.1.- Momento de una fuerza respecto de un punto.
- 3.2.- Momento de una fuerza respecto de un eje.
- 3.3.- Pareja de fuerzas. Momento de un par.
- 3.4.- Sistema de fuerzas. Sistemas de fuerza equivalentes.
- 3.5.- Reducción de un sistema de fuerzas. Torsor. Ecuación del eje central.
- 3.6.- Casos particulares de sistemas de fuerzas. Fuerzas concurrentes, fuerzas coplanares, fuerzas paralelas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 1994	VIGENCIA HASTA: 2007	HOJA 2/4
---------------------------------	----------------------------------	-------------	-------------------------	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA BÁSICA
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA



ASIGNATURA: ESTÁTICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CÓDIGO: 0603	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0331-0252			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 2	LAB ORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 3er.

Tema 4.- Equilibrio de Cuerpos Rígidos.

- 4.1.- Vínculos y grados de libertad. Clasificación y tipos de vínculos.
- 4.2.- Reacciones generadas por los vínculos.
- 4.3.- Condiciones para el equilibrio de un cuerpo rígido.
- 4.4.- Estabilidad de cuerpos rígidos.
- 4.5.- Diagrama de cuerpo rígido sometido a dos y tres fuerzas.
- 4.6.- Equilibrio de un cuerpo rígido sometido a dos y tres fuerzas,
- 4.7.- Equilibrio en tres dimensiones.
- 4.8.- Equilibrio en el caso plano.

Tema 5.- Fuerzas Distribuidas.

- 5.1.- Reducción de un sistema de fuerzas distribuidas.
- 5.2.- Centro de gravedad. Propiedades del centro de gravedad.
- 5.3.- Centroides de volumen. Centroides de área. Centroides de línea.
- 5.4.- Simetrías con respecto a un punto, una línea y un plano.
- 5.5.- Teorema de Pappus-Guldinus.
- 5.6.- Cálculo de las características geométricas de figuras compuestas mediante integrales y tablas.

Tema 6.- Hidrostática y Cables.

- 6.1.- Principios fundamentales de la hidrostática.
 - 6.1.1.- Presión en un punto en el seno de un fluido
 - 6.1.2.- Distribución de presiones en un fluido en reposo
 - 6.1.3.- Unidades de Presión
 - 6.1.4.- Fuerzas sobre superficies planas sumergidas.
 - 6.1.5.- Fuerzas sobre superficies curvas sumergidas
- 6.2.- Cables flexibles.
 - 6.2.1.- Ecuaciones intrínsecas del equilibrio de un cable flexible
 - 6.2.2.- Cable parabólico.
 - 6.2.3.- Catenaria.

Tema 7.- Estructuras.

- 7.1.- Clasificación de las estructuras
- 7.2.- Estructuras isostáticas planas. Cálculos de fuerzas internas.
- 7.3.- Armaduras isostáticas planas. Cálculos de fuerzas internas
 - 7.3.1.- Método de los nodos
 - 7.3.2.- Método de las secciones.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 1994	VIGENCIA HASTA: 2007	HOJA 3/4
---------------------------------	----------------------------------	-------------	----------------------	----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA BÁSICA
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA



ASIGNATURA: ESTÁTICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CÓDIGO: 0603	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0331-0252			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 2	LAB ORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 3er.

Tema 8.- Solicitaciones Internas en Miembros Rectos.

- 8.1.- Vigas. Tipos de cargas y soportes
- 8.2.- Fuerzas axial, fuerza cortante, momentos flector y momento torsor.
- 8.3.- Diagramas de fuerzas axial, fuerzas cortante, momento flector y momento torsor.

Tema 9.- Rozamiento.

- 9.1.- Leyes del rozamiento seco. Angulo de roce.
- 9.2.- Volcamiento.
- 9.3.- Aplicaciones de la teoría de rozamiento en seco. Bandas, tornillos, elementos roscados, discos de fricción, etc.

Tema 10.- Cantidades de Inercia.

- 10.1.- Cantidades de inercia de áreas.
- 10.2.- Cantidades de inercia de Masas.
- 10.3.- Teorema de lo ejes paralelos. (Steiner)
- 10.4.- Cálculo de momentos y productos de inercia usando la definición y por tablas.
- 10.5.- Momentos y productos de inercia de figuras compuestas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- David Mc Gill; Wilton W. King. Mecánica para Ingenieros y sus Aplicaciones. Estática. Volumen I. Grupo Editorial Iberoamericana. 1991.
- Ferdinand P. Beer.; Russell E. Johnston., Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. Volumen I. Editorial McGraw-Hill. Quinta Edición Revisada. 1990.
- Bela I. Sandor.; Karen J. Richter., Ingeniería Mecánica. Estática.
- Juan León., Mecánica. Editorial Limusa. 1982.
- Anthony Bedford.; Wallece L. Fowler., Engineering. Mechanics Statics. Editorial Addison Wesley. 1994.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 1994	VIGENCIA HASTA: 2007	HOJA 4/4
---------------------------------	----------------------------------	-------------	-------------------------	-------------