



Carrera o Programa: INGENIERÍA MECÁNICA (319801)

Gestión: 2023

**Programa Analítico
(Asignatura/Taller/Laboratorio)**

1. Datos Generales:

Unidad de Formación:	ESTÁTICA	Código SISS: 2018017
Carácter: Obligatoria/Electiva	OBLIGATORIA	
Nivel (Semestre/año):	TERCER SEMESTRE	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA	
Carga horaria total semestre/año	100 HORAS SEMESTRE	Créditos académicos:
Pre-requisitos:	FÍSICA BÁSICA I (2006018)	

2. Contenidos Mínimos:

Unidad Didáctica 1: INTRODUCCIÓN A LA ESTÁTICA	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Definición de Proyecto Mecánico.- Métodos y criterios del proyecto mecánico.- Conceptos fundamentales.- Unidades fundamentales.
Unidad Didáctica 2: VECTORES EN EL PLANO Y EL ESPACIO	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Clasificación de vectores.- Igualdad y equivalencia de vectores.- Operaciones con vectores: suma, resta, multiplicación escalar, producto vectorial y producto escalar por vector.- Definición de vector unitario.- Álgebra vectorial.- Derivación e integración vectorial.
Unidad Didáctica 3: EQUILIBRIO ESTÁTICO	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Fuerza sobre una partícula- Resultante de varias fuerzas concurrentes- Clasificación de fuerzas- Sólido rígido. Fuerzas interiores y exteriores- Fuerzas mecánicamente equivalentes.- Momento de una fuerza respecto de un punto.



	<ul style="list-style-type: none">- Teorema de Varignon.- Momento de una fuerza respecto de un eje.- Par, momento de par.- Suma de pares.- Reducción de un sistema de fuerzas y pares a una fuerza y un par.- Diagrama de un sólido rígido.- Reacciones en apoyos y uniones para una estructura bidimensional y tridimensional.- Ejercicios.- Equilibrio de una partícula y un cuerpo rígido- Ecuaciones de equilibrio, vectoriales y escalares, en el espacio y en el plano- Diagramas de cuerpo libre y condiciones de apoyo- Estabilidad de sistemas en dos y tres dimensiones- Problemas y ejercicios de aplicación
Unidad Didáctica 4: PROPIEDADES GEOMÉTRICAS	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Momentos de primer orden.- Centros de gravedad de líneas, áreas y volúmenes por tablas y por integración.- Centros de gravedad en alambres, placas y volúmenes compuestos- Teorema de Pappus-Guldin.- Cargas repartidas en vigas.- Determinación del momento de inercia en líneas, áreas y volúmenes por tablas y por integración.- Momentos de segundo orden.- Momento polar de inercia.- Radio de giro.- Momentos de inercia de áreas compuestas.- Productos de inercia.- Ejes principales.- Problemas y ejercicios.
Unidad Didáctica 5: ESTRUCTURAS	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Definición de una estructura articulada.- Tipos de carga.- Análisis estructural.- Definición de una armadura.- Armaduras planas y en el espacio.- Métodos de análisis.- Método de nudos.- Método de secciones.- Entramados y máquinas.- Análisis de un entramado.- Entramados que dejan de ser rígidos cuando se separan de sus apoyos.- Máquinas, problemas y ejercicios.



Unidad Didáctica 6: ESFUERZOS O FUERZAS INTERNAS	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Concepto de Esfuerzo- Equilibrio de la sección, cálculo de los esfuerzos- Esfuerzos principales- Aplicación a vigas planas con carga plana: en voladizo, con dos apoyos- Cargas puntuales y cargas distribuidas.- Diagrama de esfuerzos: normal tangencial y momento flector.- Relación del esfuerzo cortante con el momento flecto.- Problemas y ejercicios.
Unidad Didáctica 7: ROZAMIENTO	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Introducción al rozamiento.- Tipos de fricción – rozamiento de Coulomb.- Coeficientes de rozamiento.- Aplicaciones de fricción.- Mecanismo de cuña.- Mecanismo de tornillo.- Mecanismo de correa.- Mecanismo de disco.- Problemas y ejercicios.
Unidad Didáctica 8: TRABAJO VIRTUAL	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Concepto de trabajo real y virtual.- Cuerpos rígidos y sistema de cuerpos.- Grados de libertad de un sistema.- Diagrama de fuerzas activas.- Equilibrio de sistemas ideales.- Equilibrio de sistemas elásticos.- Equilibrio de sistemas con rozamiento.- Problemas y ejercicios.

3. Referencia Bibliográfica general de la unidad de formación:

1. Estática J.L. Meriam.
2. Elementos de máquinas..... Shigley.
2. Mecánica vectorial para ingenieros...V: 1.....Beer-Johnston.
3. Mecánica vectorial para ingenieros V:1.....Harry Nara.
4. Mecánica para ingenieros (Estática).....T. C. Huang.
5. Título: Ajustes y Tolerancias Autor: EskolaPoliteknica.
6. Título: Aplicaciones del Solid Works Autor: Solid Works.

