

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO:**

Nombre: ESTÁTICA	Clave: FS103	Número de créditos: 7	
Departamento: FÍSICA	Horas teoría: 24	Horas práctica: 56	Total de horas por cada semestre: 80
Tipo: CURSO -TALLER	Prerrequisitos:	Nivel: BÁSICA PARTICULAR Se recomienda en el 2° semestre.	

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo General:**

Capacitar al estudiante en los conceptos de equilibrios de fuerzas en los cuerpos sólidos y fluidos, analizando las posibles aplicaciones en el diseño y cálculo de estructuras, máquinas, herramientas y en general sus aplicaciones en la industria de la construcción.

Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

FUNDAMENTOS BÁSICOS DE LA ESTÁTICA 5 hrs. 1. La estática dentro de la mecánica. 2. Leyes y principios fundamentales para el estudio de la estática. 3. Dimensiones, sistemas de unidades. 4. Ley de la FY 5. Ley de la homogeneidad dimensional. 1.- RESULTANTE DE UN SISTEMA DE FUERZAS. 20 hrs. 1. Cantidades escalares y vectoriales (ejemplos). 2. Concepto de vector y fuerza. 3. Características y componentes de un vector. 4. Tipos de vectores. 5. Ley del paralelogramo. 6. Solución gráfica de suma de vectores. 7. Ejercicios (usando el método gráfico). 8. Regla del triángulo (ejemplos). 9. Regla del polígono (ejemplos). 10. Solución de problemas. 11. Multiplicación de un escalar por un vector. 12. Suma analítica de vectores. 13. Relaciones trigonométricas auxiliares (ejemplos). 1. Ley de los senos. 2. Ley de los cosenos. 3. Triángulo rectángulo. 1. Teorema de Pitágoras. 2. Funciones trigonométricas. 3. Funciones trigonométricas. 4. Triángulos semejantes. 14. Componentes rectangulares de un vector. 15. Vectores unitarios. 16. Suma analítica de vectores (ejemplos). 17. Resta analítica de vectores (ejemplos). 18. Solución de problemas "usando método gráfico y analítico". 19. Partículas en equilibrio con fuerzas en un solo plano (coplanares) (primera ley de Newton). 20. Sistema de coordenadas ortogonales. 21. Vectores unitarios ortogonales: i,j,k. 22. Vectores en el espacio, componentes ortogonales.

- 23. Cosenos y ángulos directores "vector unitario".
- 24. Aplicación del teorema de Pitágoras para determinar la magnitud de un vector en el espacio.
- 25. Determinación de la dirección de un vector en función de las coordenadas entre dos puntos dados en su línea de acción.
- 26. Solución de problemas.
- 27. Suma de vectores concurrentes en el espacio.
- 28. Equilibrio.
- 29. Equilibrio de partículas de vectores en el espacio.
- 30. Solución de problemas.

2.- SISTEMA DE FUERZAS EQUIVALENTES. 23 hrs.

- 1. Introducción, fuerzas externas equivalentes.
- 2. Álgebra vectorial:
 - 1. Producto vectorial de dos vectores.
 - 1. Aplicaciones en la mecánica "Momentos".
 - 2. Momento de una fuerza respecto de un punto "coplanar".
 - 3. Momentos en el espacio.
 - 4. Teorema de Varignon.
 - 5. Componentes rectangulares del momento de una fuerza.
 - 6. Suma de momentos en el espacio, Momento resultante.
 - 2. Producto escalar de dos vectores.
 - 1. Aplicaciones del producto punto (ejemplo).
 - 3. Triple producto mixto escalar de tres vectores.
 - 1. Aplicaciones: Momento de una fuerza respecto a un eje dado (solución de problemas).
- 3.- Momento de un par de fuerzas.
 - 1. Momento de un par (un par como vector Into de un par (un par como vector libre).
 - 2. Pares equivalentes (ejemplos).
 - 3. Adición y sustracción de pares "coplanares y no coplanares".
 - 4. Solución de problemas.
- 4. Reducción de una fuerza a una fuerza y un par.
 - 1. Ejemplos.
- 5. Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par.
 - 1. Solución de problemas.

3.- CUERPOS RÍGIDOS EN EQUILIBRIO. 7 hrs.

- 1. Introducción, ecuaciones de la estática de cuerpos rígidos.
- 2. Tipos de apoyos y conexiones.
- 3. Diagrama de cuerpo libre (fuerzas externas) "reacciones en apoyo".
- 4. Solución de problemas.

4.- ROZAMIENTO. 10 hrs.

- 1. Introducción, concepto de fricción, aplicaciones prácticas.
- 2. Leyes de rozamiento.
- 3. Ángulo y coeficiente de fricción.
- 4. Aplicaciones a diversos casos (ejemplos).< casos diversos a>
- 5. Solución de problemas.

5. CENTROIDES Y CENTROS DE GRAVEDAD 15 hrs.

- 1. Centros de gravedad de un cuerpo bidimensional.
- 2. Centroides de áreas y líneas.
- 3. Primeros momentos de áreas y líneas.
- 4. Cuerpos compuestos.
- 5. Teoremas de Pappus y Guldinus.
- 6. Solución de problemas (Aplicaciones)

Modalidades de enseñanza aprendizaje

- Exposición oral.
- Solución de problemas.
- Investigación bibliográfica.
- Talleres.
- Exámenes parciales por escrito.

Modalidad de evaluación

- Continúa mediante participación en clase.
 - Departamental mediante la aplicación de exámenes.
- La calificación de los estudiantes estará integrada mediante:
- El 60% de las calificaciones obtenidas en los exámenes departamentales.
 - El 10% de las calificaciones por participación en clase (análisis de conceptos y análisis de conceptos y solución de problemas).
 - El 15% de puntos adquiridos en el cumplimiento de trabajos de investigación bibliográfica.
 - El 15% de puntos adquiridos en el cumplimiento de trabajos de investigación experimental.

Competencia a desarrollar

El egresado de las carreras de ingenierías del CUCEI aplicará los conocimientos adquiridos en esta materia en los diferentes campos de su vida profesional.

Campo de aplicación profesional

El alumno adquirirá los conocimientos suficientes para el estudio y análisis de cuerpos en equilibrio y determinación de las fuerzas internas en elementos, tales como: vigas, armaduras, herramientas, marcos, soportes y cables, con los cuales se formará criterios adecuados para abordar y resolver problemas de resistencia de materiales, y continuar posteriormente, en otro nivel, con el estudio de la mecánica.

3. BIBLIOGRAFÍA.

Enlistar la bibliografía básica, complementaria, y demás materiales de apoyo académico aconsejable; (material audiovisual, sitios de internet, etc.)

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
"Estática. Mecánica para Ingeniería".	Anthony Bedford.	Addison Wesley	
"Mecánica para Ingenieros. Estática".	Russell C. Hibbeler..	CECSA.	
"Mecánica vectorial para Ingenieros. Estática".	Ferdinand P. Beer. "MecáP. Beer.	Mc Graw-Hill.	
"Mecánica para Ingenieros. Estática".	Ferdinand L. Singer.	Harla	

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.