



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SECRETARÍA ACADÉMICA
Coordinación de Investigación, Innovación,
Evaluación y Documentación Educativas.



I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	ESTÁTICA (472)
Nombre de la Academia	Estructuras
Semestre	Segundo
Modalidad:	Curso
Pre-requisitos	No tiene
Responsable del diseño	M.C. Anastasio Vázquez Vázquez M.C. Adrián Rodríguez Gallegos M.I. Luís Manuel Aranda Maltés
Fecha de diseño	2006/10/06

II.- INTRODUCCIÓN AL CURSO

La formación de un ingeniero civil comprende la adquisición de conocimientos de diversas áreas, pero la columna vertebral de todas ellas es el Área de Estructuras. La materia de Estática es la primera de esta línea curricular, y en ella se establecen los fundamentos de esta importantísima área de la carrera. Con el manejo de tres conceptos fundamentales: Fuerza, cuerpo libre y equilibrio, se facilita la asimilación de los diversos temas incluidos en el programa de todo el curso, de tal forma que la asimilación correcta del contenido, facilitará al estudiante la comprensión de las materias subsecuentes, y en caso contrario, de no aprobarse el curso, quedará impedido para avanzar en la línea curricular correspondiente. Es requisito para cursar la materia, haber aprobado la asignatura de Física para Ingenieros, pero es deseable también el haber aprobado la asignatura de Cálculo Diferencial y estar cursando en forma paralela la asignatura de Cálculo Integral.

Los conocimientos y habilidades que se adquieran durante el período escolar contribuyen a la formación del perfil del egresado de la Facultad de Ingeniería Civil, siendo estas de carácter: cuantitativas para realizar cálculos, y técnicas y prácticas para observar y realizar experimentos, además de fomentar el trabajo en equipo, la responsabilidad y la toma de decisiones, facilitando el alcance de la Visión de la UANL para el año 2006.

III.- OBJETIVO (S) GENERAL (ES):

El estudiante analizará las condiciones del equilibrio estático de los cuerpos rígidos, estáticos a través del conocimiento de las Leyes de la Mecánica como fundamento básico para la solución de problemas de Ingeniería Civil

IV.- CONTENIDO TEMÁTICO:

IV.1.- UNIDAD 1 FUERZAS Y SISTEMAS DE FUERZAS

IV.1.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

El estudiante identificará los distintos sistemas de fuerzas y el efecto que estos producen sobre un elemento estructural

IV.1.2 CONTENIDO TEMATICO

- 1.2.1 Introducción
 - 1.2.1.1 Definición de Estática
 - 1.2.1.2 Conceptos fundamentales
- 1.2.2 Tipos de fuerzas.
 - 1.2.2.1 Origen de las fuerzas.
 - 1.2.2.2 Representación de una fuerza
 - 1.2.2.3 Componentes de las fuerzas en dos dimensiones (coplanares)
 - 1.2.2.4 Componentes de las fuerzas en tres dimensiones (espaciales)
 - 1.2.2.5 Diagramas de cuerpo libre
 - 1.2.2.6 Momento de una fuerza
 - 1.2.2.7 Pares y Momentos de pares
- 1.2.3 Sistemas de fuerzas
 - 1.2.3.1 Clasificación de sistemas de fuerzas
 - 1.2.3.2 Sistemas de fuerzas en dos dimensiones
 - 1.2.3.3 Sistemas de fuerzas en tres dimensiones
 - 1.2.3.4 Resultante de un sistema de fuerzas
 - 1.2.3.4.1 Sistemas colineales
 - 1.2.3.4.2 Sistemas paralelos
 - 1.2.3.4.3 Teorema de Varignon
 - 1.2.3.5 Resultante de un sistema de pares
 - 1.2.3.6 Resultante de diferentes sistemas combinados

IV.2.- UNIDAD 2 EQUILIBRIO ESTÁTICO

IV.2.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

El estudiante aplicará las ecuaciones de equilibrio estático para la determinación de reacciones y fuerzas internas de elementos rígidos y cables.

IV.2.2 CONTENIDO TEMATICO

- 2.2.1 Diagrama de cuerpo libre
- 2.2.2 Condiciones para el equilibrio estático
- 2.2.3 Ecuaciones de equilibrio en sistemas coplanares
- 2.2.4 Ecuaciones de equilibrio en sistemas espaciales
- 2.2.5 Indeterminación estática
- 2.2.6 Determinación de las reacciones
- 2.2.7 Fuerzas internas y momentos en elementos rígidos
- 2.2.8 Fuerzas internas en cables

IV.3.- UNIDAD 3 INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA ESTRUCTURA

IV.3.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El estudiante diferenciará el grado de dificultad de cálculo de fuerzas internas en una armadura, en base a tres métodos diferentes.

IV.3.2 CONTENIDO TEMATICO

- 3.2.1 Modelo estructural de armaduras
- 3.2.2 Hipótesis fundamental para armaduras isostáticas
- 3.2.3 Método de juntas o Nudos para resolver armaduras coplanares
- 3.2.4 Método de las Secciones para resolver armaduras coplanares
- 3.2.5 Método Gráfico para resolver armaduras coplanares
- 3.2.6 Método de Juntas o Nudos para resolver armaduras espaciales

IV.4.- UNIDAD 4 FUERZAS DE FRICCIÓN

IV.4.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El estudiante analizará las condiciones para el equilibrio de los cuerpos en presencia de fuerzas friccionantes.

IV.4.2 CONTENIDO TEMATICO

- 4.2.1 Introducción
- 4.2.2 Leyes de fricción de Coulomb
- 4.2.3 Fricción de cinturón
- 4.2.4 Fricción de rodamiento
- 4.2.5 Fricción de viscosidad
- 4.2.6 Problemas con fuerzas friccionantes

IV.5.- UNIDAD 5 PROPIEDADES DE LAS SUPERFICIES

IV.5.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El estudiante relacionará el comportamiento de una sección transversal con las propiedades de la superficie correspondiente.

IV.5.2 CONTENIDO TEMATICO

- 5.2.1 Momento de primer orden de un área; y centroide
- 5.2.2 Ejes principales
- 5.2.3 Momentos de segundo orden y el producto de inercia de un área plana
- 5.2.4 Teoremas de transición (Teoremas de ejes paralelos)
- 5.2.5 Momento polar de inercia
- 5.2.6 Ejemplos

V.- ACTIVIDADES

V.1 UNIDAD 1

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA para todas las unidades

- 1 Conferencias (exposición oral de la teoría correspondiente al tema por parte del docente)
- 2 Elaboración de mapas conceptuales en forma grupal, trabajando con los puntos importantes de cada tema
- 3 Presentación de modelos físicos representativos de la temática de la unidad

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE para todas las unidades

- 1 Discusión grupal del material expuesto y participación individual de los estudiantes en sesiones de preguntas y respuestas
- 2 En forma individual y por escrito, el alumno resolverá laboratorios de problemas, fuera del aula.
- 3 Solución de problemas en el aula, trabajando en equipos, apoyándose en el material expuesto en clase y en los problemas resueltos fuera del aula.
- 4 Elaboración de nuevos modelos por parte del alumno para relacionar la teoría con la aplicación de la misma en elementos estructurales de ingeniería civil

**** (Y ASÍ LAS SIGUIENTES UNIDADES SI ES EL CASO)**

Experiencias de aprendizaje mentales y/o prácticas para reflexionar, sentir y ejecutar acciones de diversa naturaleza, factibles en relación al tiempo y al espacio, pertinentes con el objetivo y la realidad con claridad en las técnicas didáctica a utilizar en cada unidad.

VI.- METODOLOGIA;

Se utilizará el método deductivo

Técnicas dinámicas : En la primera semana de clases, aplicar una dinámica para romper el hielo, seleccionada dependiendo del número de estudiantes en el grupo; procurando que permita además identificar a los líderes y a los estudiantes hiperactivos. Aplicación de una dinámica para alentar la toma de decisiones personales evitando que predomine la toma de decisiones de los líderes.

VII.- EVALUACION

UNIDAD	TEMA	TIPO DE EVALUACION	INSTRUMENTO	%
1	FUERZAS Y SISTEMAS DE FUERZAS	Formativa	Laboratorio	3
		Formativa	Trabajo en equipo	6
		Diagnóstica	Examen	18
			Asistencia	3
2	EQUILIBRIO ESTÁTICO	Formativa	Laboratorio	3
		Formativa	Trabajo en equipo	6
		Diagnóstica	Examen	18
			Asistencia	3
3	INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA ESTRUCTURA	Formativa	Laboratorio	1.33
		Formativa	Trabajo en equipo	2.67
		Diagnóstica	Examen	8
			Asistencia	1.33
4	FUERZAS DE FRICCIÓN	Formativa	Laboratorio	1.33
		Formativa	Trabajo en equipo	2.67
		Diagnóstica	Examen	8
			Asistencia	1.33
5	PROPIEDADES DE LAS SUPERFICIES	Formativa	Laboratorio	1.33
		Formativa	Trabajo en equipo	2.67
		Diagnóstica	Examen	8
			Asistencia	1.33

VIII.-CALENDARIZACION

Fecha: Semestre Enero – Julio o Agosto Diciembre

Sesiones: 65 sesiones (ejemplo)

UNIDAD	Número de sesiones
1	20
2	20
3	10
4	5
5	10

IX.- BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

Estática (Mecánica para Ingenieros)

Bedford – Fowler

Addison – Wesley Iberoamericana

Mecánica Vectorial para Ingenieros (Estática)

Beer – Johnston

Mc – Graw Hill

Mecánica Analítica para Ingenieros

Fred B. Seely

UTEHA

Mecánica para Ingenieros (Estática)

Shames I. H.

Prentice Hall

Estática

J. L. Meriam

A. Willey Internacional Edición

Mecánica Aplicada (Estática)

Housner and Hudson

CECSA