



Materia : Matemáticas aplicadas

Semestre:	III
Clave:	33931
Área:	Investigaciones Tecnológicas
Departamento:	Estructuras
Tipología:	Teórica
Carácter:	Formativa
Tipo:	Obligatoria
Horas:	Prácticas (00) Teóricas (05)
Créditos:	10
Carreras:	Diseño Industrial
Elaboró:	Arq. José Antonio Garcia Gómez, Ing. Ernesto Rivera Ruiz
Revisó:	DI. Marco Antonio Barriga Dalle Mese
	Marzo 2000

Presentación de la materia

La materia es formativa e instrumental a través del conocimiento del álgebra, geometría y trigonometría nos permitirá el entendimiento del lenguaje matemático y su aplicación modelos matemáticos y estructuras tridimensionales.

Objetivo general

A Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios de estructura fuerzas y sus acciones y fotoelasticidad para su aplicación practica.

UNIDAD 1

Conceptos estructurales

Objetivo particular:

Introducir al alumno al conocimiento de los sistemas estructurales su generalidad, forma y aplicación al diseño industrial (modelos).

- 1.1 Introducción a las estructuras, su función y comportamiento.
- 1.2 Por su forma material sistema estructural forma activa (S.E.F.A.)
 - 1.2.1 Cables
 - 1.2.2 Valerianas
 - 1.2.3 Neumáticas
 - 1.2.4 Arcos
- 1.3 Por la colaboración de sus partes. Sistema estructural vector activo (S.E.V.A.)
 - 1.3.1 Armaduras
 - 1.3.2 Geodésicas
 - 1.3.3 Espaciales
- 1.4 Mediante su continuidad superficial, sistema estructural superficie activa (S.E.S.A..)
 - 1.4.1 Losas plegadas
 - 1.4.2 Curvatura simple
 - 1.4.3 Doble curvatura
 - 1.4.4 Paraboloide hiperbólico
- 1.5 Debido a su masa y continuidad de materia (S.E.M.A.)
 - 1.5.1 Vigas simples y continuas.
 - 1.5.2 Marcos.
 - 1.5.3 (Losas fijas y aligeradas) cubiertas.
 - 1.5.4 (Losas prefabricadas).
 - 1.5.5 Muros.
- 1.6 Mediante la transmisión vertical de cargas (S.E.V.)
 - 1.6.1 Reunión de cargas.
 - 1.6.2 Transmisión de cargas.
 - 1.6.3 Estabilidad lateral.

UNIDAD 2

Fotoelasticidad

Objetivo particular:

Elaboración de modelos tridimensionales en resina, análisis e interpretación de resultados.

- 2.1 Fotoelasticidad
 - 2.1.1 Naturaleza de la luz
 - 2.1.2 Luz polarizada
 - 2.1.3 Comportamiento fotoelastico
 - 2.1.4 Interferencia óptica
 - 2.1.5 Líneas isométricas
 - 2.1.6 Esfuerzo deformación
 - 2.1.7 Teorema de Buckinham
 - 2.1.8 Interpretación de líneas
 - 2.1.9 Elaboración de modelos
 - 2.1.10 Análisis de resultados
- 2.2 Polariscopios
 - 2.2.1 Dirección de tensiones principales
 - 2.2.2 Líneas isoclinas e isométricas
 - 2.2.3 Determinación de ordenes de franja
 - 2.2.4 Interpretación de resultados
 - 2.2.5 Elaboración de resultados

UNIDAD 3

Fuerzas

Objetivo particular:

Introducir al alumno en el estudio de las fuerzas y sus acciones, su notación, unidades y sistemas para su posterior aplicación en la mecánica de los materiales.

- 3.1 Introducción a la estática.
 - 3.1.1 Unidades y dimensiones.
 - 3.1.2 Principios de la estática
- 3.2 Fuerza y sus acciones.
 - 3.2.1 Concepto de fuerza
 - 3.2.2 Fuerzas sobre las estructuras
 - 3.2.3 Cantidades escalares y vectoriales
 - 3.2.4 Concepto de vector
- 3.3 Clasificación geométrica de un sistema de fuerzas
 - 3.3.1 Fuerzas no coplanares
 - 3.3.1.1 Paralelas, no paralelas
 - 3.3.1.2 No concurrentes paralelas no paralelas
 - 3.3.2 Fuerzas coplanares
 - 3.3.2.1 Concurrentes no paralelas
 - 3.3.2.2 Concurrentes paralelas no paralelas
- 3.4 Fuerzas de compresión
- 3.5 Fuerzas de tensión
- 3.6 Centro de gravedad, Centroide, momento de inercia y momento polar de inercia
- 3.7 Introducción al concepto de esfuerzos
 - 3.7.1 Esfuerzo normal
 - 3.7.2 Esfuerzo cortante
 - 3.7.3 Esfuerzo de apoyo
 - 3.7.4 Aplicación al análisis de estructuras
 - 3.7.5 Esfuerzo bajo condiciones generales de carga
 - 3.7.6 Esfuerzo final
 - 3.7.7 Esfuerzo admisible (factor de seguridad)
 - 3.7.8 Esfuerzo – Deformación Ley de Hooke
 - 3.7.9 Modulo de elasticidad

Mecánica de enseñanza aprendizaje

1. El alumno previa explicación del maestro (teórica/práctica) comprobara los problemas resueltos por métodos matemáticas y/o experimentales en el laboratorio.

Mecanismos de evaluación

Presentación de trabajos 40%.
Exámenes parciales 60%

Asistencia mínima 66%.

Bibliografía básica

HARRY PARKER. *Texto simplificado de mecánica y resistencia de materiales*. Limusa Waley. México. 1991
JOSE LUIS CASTILLO BASURTO. *Estática para ingenieros y arquitectos*. Trillas. 2ª Edición. México. 1992
FERDINAND P. BEER Y E. RUSSEL JOHNSTON JR. *Mecánica de materiales*. Mc Graw Hill. México. 1998.