



Planificaciones

6411 - Estabilidad I B

Docente responsable: CARNICER ROBERTO SERGIO

OBJETIVOS

Estudiar los efectos producidos por las acciones exteriores que actúan sobre una estructura, en particular aquellas acciones que puedan ser modelizadas como fuerzas.

Que el alumno incorpore profundamente el concepto de equilibrio, teniendo en cuenta el equilibrio del todo tanto como de cada una de las partes.

Analizar críticamente los resultados obtenidos de los cálculos, entendiendo el comportamiento físico de la estructura que se puede interpretar a partir de los datos cuantitativos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

- Razón de ser de las construcciones. Cargas. Hipótesis de trabajo.
- Fuerzas concentradas.
- Fuerzas distribuidas.
- Equilibrio de una partícula. Equilibrio de un cuerpo rígido.
- Cuerpos Rígidos Vinculados.
- Sistemas estructurales formados por Barras: reticulados y pórticos.
- Principio de los trabajos virtuales.
- Geometría de superficies.
- Cables y en arcos.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Introducción Razón de ser de las construcciones, sus funciones y propiedades.

Realidad y modelos físico-matemáticos y experimentales de análisis. Acciones exteriores. Cargas, acción estática y de acción dinámica.

2. Fuerzas concentradas - Equilibrio de una partícula Idealizaciones fundamentales. Concepto de fuerza.

Representación de fuerzas. Tipos de vectores. 1er. Principio de la Estática. Corolarios. Composición y descomposición de fuerzas concurrentes en el plano y en el espacio.

2º Principio de la Estática. Condiciones de equilibrio de una partícula.

3er. Principio de la Estática. Transmisibilidad. Cuerpos rígidos y cuerpos deformables. Hipótesis de la rigidez.

Momento de una fuerza respecto de un punto y respecto de un eje.

Par de fuerzas o cuplas, definición y propiedades.

Teorema de Varignon. Descomposición de una fuerza en una fuerza y un par. Reducción de un sistema de fuerzas generalizadas.

Invariantes. Equivalencia, equilibrio y problemas de fuerzas con incógnitas.

Fuerzas distribuidas de volumen (o masa), baricentros. Fuerzas distribuidas sobre superficies y sobre líneas.

4. Cuerpos Rígidos Vinculados Cinemática de los cuerpos rígidos. 4º Principio de la Estática, acción y reacción.

Vínculo, definición y clasificación. Grados de libertad. Sistemas hipo, iso, e hiperestáticos.

Vinculación aparente. Sistemas cinemáticamente variables e invariables.

Diagrama de cuerpo libre. Determinación de componentes de reacción de vínculos externos en sistemas espaciales y planos, abiertos y cerrados, isostáticamente vinculados y cinemáticamente invariables.

5. Sistemas Estructurales Formados por Barras Barras, pórticos, generación de las estructuras y clasificación.

Sistemas planos y espaciales.

a. Sistemas aporticados. Ejemplos de estructuras que pueden esquematizarse como pórticos. Definición de esfuerzos característicos correspondientes a una sección de una barra. Ecuaciones diferenciales de equilibrio interno para barras de eje recto. Solicitaciones, su determinación en sistemas espaciales y planos estáticamente sustentados y estáticamente determinados. Método de las secciones para casos simples.

Trazado de diagramas de esfuerzos característicos. Planteo clásico por el método grafonumérico.

b. Sistemas reticulados. Ejemplos de estructuras que pueden esquematizarse como reticulados planos.

Determinación de componentes de reacción de vínculos internos en una sección de una barra. Fuerzas extremas de piezas y nodales.

Solicitaciones. Cálculo de los esfuerzos en las barras: • Método de las uniones. Sistematización del cálculo. •

Método de las secciones. Ejemplos de estructuras que pueden esquematizarse como reticulados espaciales.

c. Análisis cualitativo de los diagramas de esfuerzos característicos. Análisis inverso (partiendo de los diagramas deducir el estado de cargas).

6. Trabajos Virtuales Complementos de cinemática plana, corrimientos absolutos y relativos en la

cinemática lineal. Cadenas cinemáticas planas de un grado de libertad, trazado de diagramas de corrimientos.

Expresiones de trabajo.

Principio de los trabajos virtuales. Determinación, mediante la aplicación del PTV, de reacciones de vínculo, esfuerzos en barras de reticulado y esfuerzos característicos en general.

7. Geometría de superficies

Propiedades geométricas de los cuerpos y de las secciones de las barras. Momentos de primero y de segundo orden de superficies. Baricentros. Teoremas de transposición de ejes paralelos. Fórmulas de giro de ejes. Radios de giro. Ejes conjugados y ejes principales.

8. Cables, arcos Ejemplos de estructuras formadas por cables. Cargas concentradas sobre los cables.

BIBLIOGRAFÍA

Estática Vectorial: Antonio LA CAVA. Ed. La Nueva Librería.

Estática: Beer y Johnston. Ed. Mc. Graw-Hill.

Estática: Bedford - Fowler. Addison Wesley Iberoamericana S.A.

Mecánica para Ingenieros - ESTÁTICA: Mac Gill - King. Grupo Editorial Iberoamérica.

Introducción a la mecánica de los sólidos: Crandall - Dahl . Archer y otros. Ed. Mc Graw-Hill.

Estabilidad I: E. Fliess. Ed. Kapeluz.

Mecánica para Ingenieros T.I-Estática:T.C. Huang. Fondo Educativo Interamericano.

Mecánica T.I- Estática: C.G. Fanger. Urmo S.A.

Estatica para Ingenieros: J.L. Meriam-L.G.Kraige. Ed. Reverté.

Ciencia de la Construcción - T. I.: O. Belluzzi. Ed. Aguilar.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

1. Generalidades

El régimen del curso consiste en clases teóricas y prácticas, coordinadas. Asistencia mínima para conservar la condición de regular: 75% de las clases prácticas y 75% de las clases teóricas.

2. Clase teórica

Incluirá interrogatorios breves (ejercicios y/o preguntas sobre temas teóricos), por escrito, basados en los temas vistos hasta ese momento.

Es importante recalcar que Estabilidad IA es una sola materia, compuesta por una clase teórica y un curso de TP. El seguimiento de los alumnos, realizado con mayor detalle y en forma personalizada por los jefes de TP con la colaboración de los docentes auxiliares, será complementado por las observaciones del docente de la clase teórica. Esto incluye los resultados de los interrogatorios mencionados. En las clases teóricas se desarrollarán conceptualmente los temas, incluyendo la resolución de problemas.

Modalidad de Evaluación Parcial

Evaluación parcial. Problemas en forma escrita.

Examen de aprobación de la materia. Teoría y Practica en forma escrita.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Razón de ser de las construcciones, sus funciones y propiedades. Realidad y modelos físico-matemáticos y experimentales de análisis. Acciones exteriores. Cargas, acción estática y de acción dinámica.	Introducción				Estatica Bedford Fowler
<2> 16/03 al 21/03	Fuerzas concentradas - Equilibrio de una partícula. Idealizaciones fundamentales. Concepto de fuerza. Representación de fuerzas. Tipos de vectores. 1er. Principio de la Estática. Corolarios. Composición y descomposición de fuerzas concurrentes en el plano y en el espacio. 2º Principio de la Estática. Condiciones de equilibrio de una partícula. 3er. Principio de la Estática. Transmisibilidad. Cuerpos rígidos y cuerpos deformables. Hipótesis de la rigidez.	Sistema de Fuerzas				Estatica Bedford Fowler
<3> 23/03 al 28/03	Momento de una fuerza respecto de un punto y respecto de un eje. Par de fuerzas o cuplas, definición y	Sistemas de fuerzas				Estatica Bedford Fowler

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	propiedades. Teorema de Varignon.					
<4> 30/03 al 04/04	Descomposición de una fuerza en una fuerza y un par. Reducción de un sistema de fuerzas generalizadas. Invariantes. Equivalencia, equilibrio y problemas de fuerzas con incógnitas	Sistemas de fuerzas.				Estatica Bedford Fowler
<5> 06/04 al 11/04	Fuerzas distribuidas de volumen (o masa), baricentros. Fuerzas distribuidas sobre superficies y sobre líneas.	Sistemas de fuerzas.				Estatica Bedford Fowler
<6> 13/04 al 18/04	Vinculación aparente. Sistemas cinemáticamente variables e invariables. Diagrama de cuerpo libre. Determinación de componentes de reacción de vínculos externos en sistemas espaciales y planos, abiertos y cerrados, isostáticamente vinculados y cinemáticamente invariables.	Cargas distribuidas.				Estatica Bedford Fowler Estática Vectorial - A. La Cava
<7> 20/04 al 25/04	Sistemas Estructurales Formados por Barras Barras, pórticos, generación de las estructuras y clasificación. Sistemas planos y espaciales.	Reacciones de vínculo.				Estatica Bedford Fowler Estática Vectorial - A. La Cava

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<8> 27/04 al 02/05	a. Sistemas aporricados. Ejemplos de estructuras que pueden esquematizarse como pórticos. Definición de esfuerzos característicos correspondientes a una sección de una barra. Ecuaciones diferenciales de equilibrio interno para barras de eje recto.	Reacciones de vínculo.				Mecanica de Estructuras - Ruiz Diaz
<9> 04/05 al 09/05	Solicitaciones, su determinación en sistemas espaciales y planos estáticamente sustentados y estáticamente determinados. Método de las secciones para casos simples. Trazado de diagramas de esfuerzos característicos. Planteo clásico por el método grafonumérico.	Reticulados ideales.				Mecanica de Estructuras Ruiz Diaz
<10> 11/05 al 16/05	Sistemas reticulados. Ejemplos de estructuras que pueden esquematizarse como reticulados planos. Determinación de componentes de reacción de vínculos internos en una sección de una barra. Fuerzas extremas de piezas y nodales.	Cinemática				Estática Bedford Fowler
<11> 18/05 al 23/05	Examen parcial	Esfuerzos internos.				

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<12> 25/05 al 30/05	Solicitaciones. Cálculo de los esfuerzos en las barras: • Método de las uniones. Sistematización del cálculo. • Método de las secciones. Ejemplos de estructuras que pueden esquematizarse como reticulados espaciales.	Esfuerzos internos.				Mecanica de Estructuras Ruiz Diaz
<13> 01/06 al 06/06	Análisis cualitativo de los diagramas de esfuerzos característicos . Análisis inverso (partiendo de los diagramas deducir el estado de cargas).	Esfuerzos internos.				Estática Vectorial - A. La Cava
<14> 08/06 al 13/06	Trabajos Virtuales Complementos de cinemática plana, corrimientos absolutos y relativos en la cinemática lineal. Cadenas cinemáticas planas de un grado de libertad, trazado de diagramas de corrimientos. Expresiones de trabajo. Principio de los trabajos virtuales.	Recuperatorio examen parcial.				Estatica Bedford Fowler
<15> 15/06 al 20/06	. Geometría de superficies Propiedades geométricas de los cuerpos y de las secciones de las barras. Momentos de primero y de segundo orden de superficies.	Figuras simples y uso de tablas. Geometría de las superficies.				Estatica Bedford Fowler

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	Baricentros. Teoremas de transposición de ejes paralelos. Fórmulas de giro de ejes. Radios de giro. Ejes conjugados y ejes principales.					
<16> 22/06 al 27/06	8. Cables, arcos Ejemplos de estructuras formadas por cables. Cargas concentradas sobre los cables.	Esfuerzos internos.				Mecanica de Materiales Oriz Berrocal

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	11	24/05	8:00	Anfi 1
2º	14	06/06	18:00	A 11
3º	16	27/06	18:00	
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
El temario incluye todos los temas tratados en las semanas 1ª a 10ª.				