



Planificación Anual Asignatura

Estabilidad III

Año 2024



DOCENTE RESPONSABLE

Nombre y Apellido Peralta María Haydée

Categoría Docente Profesor Titular Exclusiva

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura Estabilidad III Código: C4.0

Carrera Ingeniería Civil

Plan de estudios Ingeniería Civil 2004 - Ord.C.S. Nº 2394/04 (1)

Ubicación en el Plan

3er Año 1er Cuatrimestre

Duración	Cuatrimestral	Carácter	Obligatoria	Carga horaria total (h)	120
----------	---------------	----------	-------------	-------------------------	-----

Carga horaria destinada a la actividad (h)

Experimental	Problemas ingeniería	10	Proyecto - diseño	Práctica sup.
Asignaturas correlativas	Cursadas	Estabilidad II (C3.0)		
	Aprobadas	Estabilidad I (C2.0)		

Requisitos cumplidos Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil (X5.1)

Contenidos mínimos

Estructuras estáticamente indeterminadas. Método de las fuerzas, método de las deformaciones. Análisis matricial de estructuras. Líneas de influencia de estructuras hiperestáticas. Análisis de estructuras en régimen plástico. Introducción a la dinámica de estructuras.

Depto. al cual está adscrita la carrera Ingeniería Civil y Agrimensura

Area Estructuras

Nº estimado de alumnos 30

OBJETIVOS

El estudiante deberá ser capaz de lograr los siguientes objetivos:

* OBJETIVO GENERAL: Adquirir los conocimientos y práctica necesarios para el análisis estructural de sistemas hiperestáticos.

* OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer la función de los vínculos hiperestáticos y el marco (hipótesis simplificativas) en el cual se abordará la resolución y posterior análisis de sistemas hiperestáticos.
- Adquirir habilidad para el cálculo de deformaciones por distintas metodologías.
- Reconocer modelos de análisis adecuados para el análisis de problemas reales
- Adquirir los conocimientos y práctica necesarios para el análisis de sistemas hiperestáticos utilizando incógnitas estáticas y elásticas.
- Adquirir habilidad para el análisis de hiperestáticos utilizando el planteo matricial y métodos prácticos (tablas y software)
- Adquirir los conceptos de líneas de influencia de efectos elásticos y estáticos y, habilidad para su posterior aplicación.
- Reconocer la diferencia entre análisis plástico y elástico de estructuras hiperestáticas.
- Adquirir los conceptos introductorios al análisis dinámico de estructuras
- Adquirir habilidad para la comunicación oral y escrita

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACION BASICA Y/O PROFESIONAL

El desarrollo de la asignatura contribuye a la formación básica y profesional. El aporte a la formación básica se debe a que se abordan temas que amplían los conceptos de análisis estructural de sistemas isostáticos a sistemas hiperestáticos.

Por otro lado, el aporte a la formación profesional es de importancia ya que los alumnos trabajan sobre problemas estructurales reales planteando diferentes soluciones, y adoptando la más conveniente de acuerdo al análisis estructural. Asimismo, vislumbran el futuro diseño estructural que terminará de resolver el problema.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas

Las clases son de carácter teórico- prácticas. Los temas abordados corresponden al programa más adelante descrito. Posteriormente al desarrollo teórico-práctico de los temas se realizan los ejercicios propuestos en los trabajos prácticos

correspondientes, los cuales también incluirán problemas de estructuras existentes. Se hace especial énfasis en casos de la realidad y los correspondientes modelos de análisis, con el objetivo de que el alumno visualice tipologías usuales del ámbito de la práctica ingenieril como también detalles constructivos y entender las idealizaciones que se introducen al solucionar los problemas.

Se realizan actividades prácticas y de modelización mediante el uso del software RDM6 y PPLAN 6R

A fin de incentivar el espíritu crítico se realiza el Trabajo Práctico N° 6 que consiste en analizar una estructura hiperestática elegida en el entorno del alumno, para lo cual deben plantear a los docentes distintas alternativas de análisis y elegir la más adecuada justificando la elección. Posteriormente deben presentar un informe escrito y oral según requerimiento de la cátedra. Este trabajo puede realizarse en grupo de hasta 3 alumnos.

Las clases se realizan en modalidad presencial disponiéndose de material de consulta y videos subidos a la plataforma Moodle (o youtube en algunos casos), para el trabajo de la asignatura. Dicho material se sube a la plataforma previo al desarrollo de cada tema.

Los canales de comunicación (foros, avisos) de la plataforma se usan permanentemente para informar cada instancia de trabajo, además de consultas que surjan.

Trabajos experimentales

Trabajo/s de Proyecto-Diseño

Recursos didácticos

Los recursos didácticos que se utilizan son: pizarra, software didáctico, bibliografía y normas técnicas, proyecciones de transparencias, diapositivas, videos y guía de problemas, uso de la plataforma institucional.

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

Los alumnos serán evaluados por el sistema de dos exámenes parciales de carácter práctico, en la fecha indicada en el cronograma, con la posibilidad de un recuperatorio para cada uno de ellos y otro general.

Este sistema de cursada corresponde al indicado en la RES. CAFI Nro.: 227/04.

Para la aprobación de la cursada se deberán aprobar todas las instancias de evaluación prácticas en primera instancia o en recuperatorio con una nota mínima de 6 y deberá presentarse el TP 6.

Promoción de la asignatura

Además de las instancias de evaluación indicadas para la cursada, los estudiantes serán evaluados en 2 (dos) instancias teóricas previo a las instancias prácticas. Las evaluaciones teóricas se aprueban con 4 o más.

Para la promoción de la materia los alumnos deberán aprobar, todas las instancias teórico-prácticas y prácticas de evaluación en primera instancia o en recuperatorio.

La nota final, en caso de haber cursado y promocionado la materia, estará formada por el promedio de todas las evaluaciones teóricas y prácticas, la que no podrá ser menor que 4.

Examen Final

Los estudiantes que no accedan a la promoción de la asignatura deberán rendir un examen teórico conceptual en las fechas previstas de finales en el calendario académico.

Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura

El desarrollo de la asignatura es evaluado continuamente a través de la activa participación de los alumnos en las clases y a través de las propuestas para el cumplimiento del Trabajo Práctico 6. El incentivo para participar es permanente a través de consultas en el transcurso de las clases y de la participación de los alumnos en la resolución de problemas en el pizarrón. Esto es posible dadas las características de la asignatura que presenta una concatenación de los temas que se desarrollan.

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	I	Sistemas isostáticos e hiperestáticos	

2	I	Trabajo de deformación. Cálculo de efectos elásticos					
3	I	Cálculo de efectos elásticos					
4	II	Resolución de sistemas hiperestáticos con incógnitas estáticas					
5	III	Resolución de sistemas hiperestáticos con incógnitas estáticas y elásticas					
6	IV	Métodos particulares de resolución de hiperestáticos					
7		Consultas					
8		Evaluaciones					
9	V	Análisis Matricial de estructuras de barras					
10	VI	Líneas de Influencia					
11	VI	Líneas de Influencia					
12	VII VIII	Análisis de Estructuras en régimen plástico. Estructuras superficiales					
13	IX	Introducción al análisis dinámico de estructuras					
14		Evaluaciones					
15		Evaluaciones y entrega de cursada					
Recursos							
Docentes de la asignatura							
Nombre y apellido		Función docente					
Peralta María Haydée		Desarrollo de teoría y práctica					
Godoy María Laura		Desarrollo de teoría y práctica					
Tridone Valeria		Desarrollo de Práctica					
Marta De Rico		Desarrollo de Práctica					
Recursos materiales							
Software, sitios interesantes de Internet							
ED-Tridim. Software Educativo del CIMNE-UPC-Barcelona-España PPlan http://www.spiweb.com.ar http://www.inti.gov.ar/cirsoc RDM6 Software para análisis estructural							
Principales equipos o instrumentos							
PC, conectividad							
Espacio en el que se desarrollan las actividades							
Aula	Si	Laboratorio	Elija un elemento.	Gabinete de computación	Si	Campo	Si
Otros							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :							
Cursada intensiva	Si		Cursada cuatrimestre contrapuesto	Elija un elemento.			
Examen Libre	Si						
Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre							
Los alumnos, para acceder a la regularización de la cursada, serán evaluados mediante 2 exámenes parciales sobre temas prácticos los que deberán aprobarse en parcial o recuperatorio con una calificación de 6. Podrán tener una posibilidad de 2do recuperatorio para uno de los dos parciales que desaprobados. La aprobación de la asignatura se realizará mediante examen final en las fechas que correspondan según calendario académico							



Programa Analítico Asignatura

Estabilidad III

(código:C4.0)



Departamento responsable	Ingeniería Civil y Agrimensura	Área	Estructuras
Plan de estudios	Ingeniería Civil 2004		

Programa Analítico de la Asignatura – Año 2024

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN: sistemas isostáticos e hiperestáticos: Generalidades. Chapas isostática e hiperestáticamente sustentadas. Sistemas de reticulados isostáticos e hiperestáticos. Función de los vínculos superabundantes. Hipótesis fundamentales para la resolución de estructuras hiperestáticas.

Trabajo de deformación. Cálculo de efectos elásticos en los sistemas planos isostáticos: Causas y efectos. Revisión. Trabajo externo de deformación. Trabajo interno de deformación. Teorema de los trabajos virtuales. Teorema de Mhor. Cálculo de efectos producidos por causas estáticas y no estáticas.

UNIDAD II: RESOLUCION DE SISTEMAS HIPERESTATICOS CON INCOGNITAS ESTATICAS: Generalidades. Aplicación del principio de superposición de pequeños efectos en la resolución de sistemas hiperestáticos. Causas exteriores: estáticas y no estáticas. Sistemas de múltiple indeterminación. Planteo general del problema. Ecuaciones de congruencia o compatibilidad. Significado de los coeficientes de las incógnitas. Aplicación del método a sistemas de alma llena y reticulados. Criterios para la elección del sistema fundamental más conveniente.

UNIDAD III: RESOLUCION DE SISTEMAS HIPERESTATICOS CON INCOGNITAS ELASTICAS: Grado de hiperestaticidad y número de incógnitas. Método de las deformaciones. Planteo del sistema de ecuaciones. Significado físico de las mismas. Comparación entre el método que emplea incógnitas estáticas y el que utiliza incógnitas elásticas.

UNIDAD IV: METODOS PARTICULARES DE RESOLUCION DE HIPERESTATICOS: Resolución de hiperestáticos utilizando tablas. Resolución de hiperestáticos mediante modelos computacionales. Aplicación de la Ecuación simplificada de Clapeyron para la resolución de vigas continuas de sección constante.

UNIDAD V: ANALISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS DE BARRAS: Método de las deformaciones. Interpretación física de la matriz de rigidez. Método de la rigidez directa: Identificación estructural. Ecuaciones matriciales de los elementos. Ecuaciones matriciales de las estructuras. Vector de cargas. Ensamblaje de la matriz de rigidez global y del vector de cargas. Condiciones de contorno. Resolución del sistema de ecuaciones

UNIDAD VI: LINEAS DE INFLUENCIA: Análisis de cargas: cargas permanentes y cargas móviles. Tren de cargas. Definición de líneas de influencia. Obtención de las líneas de influencia de efectos elásticos. Obtención de las líneas de influencia de incógnitas hiperestáticas. Líneas de influencia en los sistemas de alma llena. Trazado en vigas continuas de diagramas de envolventes máximos y mínimos de momentos flectores, esfuerzo de corte y axil.

UNIDAD VII: ANALISIS DE ESTRUCTURAS EN REGIMEN PLASTICO: Generalidades. Distribución de tensiones en las secciones de las vigas en flexión simple y compuesta. Deformaciones de las vigas en flexión. Cálculo límite de estructuras hiperestáticas. Teoremas del cálculo límite: Estático y Cinemático. El colapso estructural. Determinación de la carga última. Coeficiente de seguridad. Tensiones y deformaciones residuales. Reacciones y solicitaciones residuales en las vigas hiperestáticas sometidas a flexión.

UNIDAD VIII: INTRODUCCION AL ANALISIS DE ESTRUCTURAS SUPERFICIALES: Generalidades. Análisis de Placas planas en régimen elástico.

UNIDAD IX: INTRODUCCION AL ANÁLISIS DINÁMICO DE ESTRUCTURAS: Generalidades. Características dinámicas de los sistemas. Modelos dinámicos. Análisis dinámico de estructuras: método estático

Bibliografía Básica

Análisis Estructural" Autores: Bignoli, Fioravante, Carretero y Guaragna. Ed. ATEC S.A.(1992)Argentina
"Mecánica de Materiales" Autores:Gere Timoshenko. Grupo Editorial iberoamericano. (1986) México.
"Ciencia de la Construcción" Autor: Belluzzi. Editorial Aguilar. (1970) Madrid. España.
"Análisis y Diseño Estructural" Autores:Castillo Martínez. Editorial Alfa Omega. (1999) Madrid. España
"Análisis Matricial de Estructuras" Autor: Kardestuncer. McGraw Hill. (1975) Bogotá
"Análisis Elemental de Estructuras" Autor: Norris y Wilbur. McGraw Hill. (1975) México
"Análisis Estructural avanzado" Autores: Tuma y Munshi. McGrawHill. (1975) Bogotá
"Análisis Estructural" Autor: Luthe. Representaciones y Servicios de Ingenieros. (1971) México.
"Pórticos y Arcos" Autor: V. Leontovich. Cía. Editorial Continental. México
Reglamento CIRSOC 101 "Cargas y sobrecargas sobre las Construcciones"
Reglamento INPRES-CIRSOC 103 "Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes" Partes I y II.
"Análisis de Estructuras, Método Clásico y Matricial" Mc Cormac, Nelson, (2002) Ed. Alfa

Material de Consulta

Apuntes de Cátedra:
"Análisis matricial de estructuras de barras" Autores: Peralta, Godoy. (1997)
"Resolución de Sistemas planos Hiperestáticos" Autores: Peralta, Godoy. (1999)
Introducción a la Dinámica de Estructuras. Alex Barbat. San Miguel de Tucumán. (1994).
Introducción al Diseño Sísmico de Estructuras de Hormigón Armado. Fac. de Ingeniería. UNCPBA. Autores: Peralta, Gonzalez Ortiz (2004)

Docente Responsable

Nombre y Apellido	Peralta María Haydée
Firma	
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	
Firma	 María Inés Montanaro
Director de Departamento	
Departamento	
Firma	 María Inés Montanaro
Secretaria Académica	
Firma	 <i>Ing. Isabel C. Rivadene</i> SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCFBA