



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO**

DEPARTAMENTO ACADÉMICO INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA: ESTABILIDAD

**PLAN DE ESTUDIOS: 1995
HORAS SEMANALES 10 (diez)**

**RESOLUCIÓN Nro. 769
DICTADO: Cuatrimestral**

PROFESOR INGENIERO: BUTTIGLIERO Hugo Daniel

DIRECTOR DE DEPARTAMENTO. ING. DOMINGO CALISSE

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA (conocimientos / habilidades que el alumno deberá lograr al concluir el curso)

Identificar conceptos fundamentales asociados a la carga, la transmisión de esfuerzos y la vinculación de sistemas estructurales, profundizando el estudio de ese aspecto de la problemática planteada anterior y paralelamente en las materias integradora de los dos primeros niveles de la carrera, e integrar la capacidad de modelización desarrollada por la base Físico Matemática.

Abordar los conocimientos clásicos de la Estática Aplicada, y elementos de la teoría de Tensiones, para determinar el equilibrio de sistemas estructurales generales y la distribución de esfuerzos internos en sistemas estructurales lineales: mecanismos y estructuras isostáticas simples y compuestas sometidas a la acción de fuerzas exteriores. Estudiar características de inercia de secciones asociadas a sistemas estructurales lineales, para permitir al estudiante estar en condiciones de abordar inmediatamente la Resistencia de Materiales, con el objeto de calcular su resistencia y su deformación, así como prevenir su falla.

FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

En del diseño curricular de la carrera, Estabilidad está ubicada entre las asignaturas comunes de la especialidad, propias e indispensables en la formación del Ingeniero Civil, en cualquier orientación elegida.

La asignatura constituye la base previa necesaria para el Análisis Estructural y la Resistencia de Materiales, que involucra el cálculo de tensiones y deformaciones, el

dimensionamiento, el cálculo de estados límites, estados últimos, etc. De sistemas estructurales lineales simples y compuestos.

Asimismo, sirve como base para el estudio posterior del equilibrio relacionado a la Hidráulica y a la Tecnología de la Construcción (incluyendo esta última la habilidad para el diseño y cálculo de detalles constructivos de obras civiles, el proyecto de demoliciones, apuntalamiento, tablestacados, rellenos y compactaciones, encofrados, submuraciones, etc.)

La asignatura utiliza como base la capacidad de modelización abordada en Análisis Matemático I y en Álgebra y Geometría Analítica, y profundizar conceptos de la Estática abordados en Física I.

De la problemática de la Ingeniería Civil aborda anterior y paralelamente en las materias integradoras de los dos primeros niveles, esta asignatura toma y profundiza la función estructural.

Se integra a Ingeniería Civil II (que estudia los materiales de las obras civiles y sus aplicaciones y analiza y comprende problemas básicos de la Ingeniería Civil), resolviendo problemas de Estática de obras civiles y dando base al estudio de problemas de Resistencia de Materiales.



ASIGNATURA: ESTABILIDAD CARRERA: INGENIERIA CIVIL PLAN: 1995

- 1- En el anexo I se detallan en seis Unidades Didácticas los contenidos del Programa Analítico.
- 2- Los trabajos prácticos, de acuerdo con el Diseño Curricular de la Universidad, están integrados al análisis teórico: consiste en ejercicios sencillos y en resolución de situaciones concretas que implican el aprendizaje, la comparación y el dominio de las principales estructuras teóricas de la asignatura. Dada la alta carga horaria semanal, se privilegia la actividad del estudiante en clase, lo que lleva a completar los trabajos prácticos con análisis crítico de teorías y defensa oral de la producción personal. La programación es flexible y adecuada al avance de los estudiantes; los trabajos prácticos se plantean semanalmente sobre la marcha, y en muchos casos se individualizan, en un proceso de evaluación permanente, para garantizar el avance real del estudiante a lo largo del curso.
En la integración horizontal del segundo nivel de Ingeniería Civil, esta asignatura completa su práctica con visitas de obras, orientadas a identificar y comparar elementos, conceptos y criterios de la Estabilidad presentes en ellas, y con la reflexión sobre las estructuras matemáticas subyacentes en los métodos de análisis y resolución que le competen.
- 3- Bibliografía:
 1. FLIESS, E. Estabilidad I. Ed. Kapelusz.
 2. MERIAN, J. Mecánica, 1ª Parte. Ed. Reverté.
 3. BELLUZZI, O. Ciencia de la Construcción. Ed. Aguiar.
 4. TIMOSHENKO, S. y YOUNG, D. Mecánica Técnica. Hachette.
 5. ZAMBONI, R. Apuntes de Mecánica Aplicada. Dep. de Mec. Aplicada, FCEIA, UNR.
 6. BUTTIGLIERO, H. D. Hojas de Apoyo Docente para Estabilidad, UTN, FRR.
 7. POPOV, E. Introducción a la Mecánica de Sólidos. Ed. Limusa.
 8. BEER, F. Y JOHNSTON, Emecánica de Materiales. Ed. Mc. Graw Hill.
 9. NORRIS, C. Y WILBUR J. Structural Analysis.
 10. GERE, J. y WEAVER, W. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS RETICULARES. Comp. Edit. Continental.
 11. HSIEH, YUAN- YU TEORIA ELEMENTAL DE LAS ESTRUCTURAS. Ed. Prentice Hall.
 12. TIMOSHENKO, S. RESISTENCIA DE MATERIALES, Tomo I.



BIBLIOGRAFIA POR Unidad Didáctica:

UNIDAD DIDACTICA	BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA	OBSERVACIONES
I	5,1,2,7,8,9	
II	5,1,2,3,7,8,9	
III	6,7,4,3,8,5,9	Tema CABLES: 3 y 9
IV	1,2,7,10,4,3,8	
V	4,9,11,3,7,8	Líneas de Influencia: 9, 11 y 3 Tensiones y Deformac.: 7 y 8
VI	3,12,8,5,6,4,1	



ASIGNATURA: ESTABILIDAD

CARRERA: INGENIERIA CIVIL

PLAN: 1995

ANEXO I

CONTENIDO DEL PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD DIDACTICA I

ESTATICA DE LA PARTICULA. Fuerza. Momentos. MOMENTO DE UNA FUERZA. REDUCCION DE SISTEMAS DE FUERZAS. Momento de un vector con respecto a un punto. Momento de un vector con respecto a un eje. Relación entre momentos de un vector con respecto a dos polos. REDUCCION DE SISTEMAS DE FUERZAS. DESCOMPOSICIÓN DE FUERZAS. Sistemas planos y especiales. ACCIÓN Y CARGA SOBRE UNA ESTRUCTURA. Cargas. Sistemas de fuerzas distribuidas sobre líneas, superficies y volúmenes. Curvas funicular.

UNIDAD DIDACTICA II

EQUILIBRIO DEL CUERPO RIGIDO. Cuerpo rígido. Grado de libertad. Chapas y barra: conceptos; desplazamientos; grados de libertad. Vínculos: conceptos; tipos de vínculos. SISTEMAS VINCULADOS. Vinculación isostática, hipostática e hiperestática. Condiciones de equilibrio en el plano y en el espacio. Equilibrio de cuerpos rígidos vinculados; ecuaciones de equilibrio externos. Cadena cinemática: conceptos; distintos tipos; análisis de sus grados de libertad; casos particulares. Equilibrio de cadenas cinemática vinculadas isostáticamente.

UNIDAD DIDACTICA III

VIGAS. PORTICOS Y ARCOS PLANOS. PORTICOS SIMPLES ESPECIALES. Equilibrio externos e internos de sistemas de alma llena. Esfuerzos característicos (esfuerzo normal, esfuerzos de corte, momento flectore y momento torsor) conceptos; relaciones, diagramas, Casos particulares. Estudio de puntos críticos. Traslado de diagramas de MT, MF, N y Q. Arcos triarticulados. Vigas Gerber. CABLES. Cargas actuales; reacciones; esfuerzos internos; geometría resultante.

UNIDAD DIDACTICA IV

RETICULADOS PLANOS Y ESPECIALES. Sistemas planos isostáticos: conceptos; hipótesis; generación; esfuerzos internos; casos particulares. Métodos de resolución; métodos de los nudos; métodos de Ritter; métodos gráficos; métodos computacionales; otros métodos. Análisis comparado de aplicabilidad de los distintos métodos. Análisis de cumplimiento de hipótesis en estructuras reticuladas reales.

UNIDAD DIDACTICA V

El métodos cinemático. Corrimiento absoluto y relativos. Diagramas de corrimientos; aplicación a cadenas cinemáticas de un grado de libertad. Desplazamiento virtual. Trabajos virtuales. Principio de los trabajos virtuales. Aplicaciones. LINEAS DE



INFLUENCIA. Aplicación en sistemas isostáticos de alma llena (esfuerzos de corte y normales, momentos) y reticulados (esfuerzos axiales). Diagramas envolventes.
TENSIONES Y DEFORMACIONES. Conceptos básicos de tensión y deformación. Aplicación.

UNIDAD DIDACTICA VI

MOMENTO DE 1º Y 2º ORDEN DE FIGURAS PLANAS. Centro de gravedad. Baricentro: conceptos y aplicaciones. Inercia: conceptos. Momento de inercia de una superficie con respecto a un eje; producto de inercia; momento de inercia polar. Cálculo para figuras sencillas. Teorema de Steiner. Cálculo de inercia para ejes rotados a partir de los originales. Ejes conjugados de inercia. Momentos y ejes principales de inercia. Círculo de Mohr. Carácter tensorial de la inercia. Comparación de valores de inercia para distintas secciones; introducción al estudio de su relación con la resistencia.

NOTA:

Lo escrito en mayúsculas corresponde a los contenidos textuales del programa Sintético de la materia, aprobado con el Diseño Curricular de la Carrera, plan 95.

