

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO**

PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA: INGENIERIA CIVIL I

PLAN DE ESTUDIOS: 1995

RESOLUCIÓN N°

HORAS SEMANALES: 3 (TRES)

DICTADO: ANUAL

PROFESOR: Ing. Hugo BUTTIGLIERO

DIRECTOR DE DEPARTAMENTO: Ing. Domingo CALISSE

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Identificar los problemas básicos de Ingeniería Civil y sus soluciones.
- Conocer la metodología del trabajo Ingenieril.
- Conocer las áreas de desempeño del Ingeniero Civil.
- Relacionar e integrar los conocimientos de las materias del primer nivel de la carrera.
- Dar significación a los conceptos y relaciones que se van aprendiendo en las materias paralelas y marcar los límites y las consecuentes necesidades de profundización.

FUNCIONES DE LA ASIGNATURA EN EL DISEÑO CURRICULAR

En el diseño curricular de la carrera, Ingeniería Civil I es la primera materia del núcleo integrador de la carrera. Su pertenencia a ese núcleo implica coadyuvar al cumplimiento de los siguientes objetivos a lo largo de la carrera:

1. Conocer los problemas básicos que originan la actividad profesional.
2. Aprender la práctica de la Ingeniería encarando problemas desde el principio.
3. Construir conceptos básicos que serán retomados y profundizados aplicando ciencias básicas.
4. Marcar, a partir de lo concreto, la necesidad de desarrollo de ciencias básicas para interpretar los problemas básicos en profundidad creciente.
5. Relacionar e integrar los conocimientos de las materias del primer nivel de la carrera.
6. Dar significación a los conceptos y relaciones que se van aprendiendo en las materias paralelas y marcar los límites y las consecuentes necesidades de profundización.

La asignatura, por lo tanto, se inscribe dentro del enfoque modelizador e interpretador que caracteriza al diseño curricular de la carrera, centrándose en es estudio de problemas y el análisis de soluciones (en este caso, mayoritariamente obras civiles), integrando el conocimiento científico básico como modelizador e interpretador y provocando su desarrollo a partir de la necesidad de profundización del análisis de los problemas básicos de Ingeniería que se abordan.



En este último sentido, la asignatura se relaciona con contenidos de Análisis Matemático I y de Álgebra y Geometría Analítica, así como conceptos de la Estática y otros básicos abordados en Física I y en Química. Por lo demás, siendo integradora, abarca en el análisis de problemas las variables sociales que estudia Ingeniería y Sociedad, favoreciendo la visión interdisciplinaria y evitando los recortes que se realizan desde concepciones tecnocráticas y unidisciplinarias.

La asignatura se integra verticalmente a Ingeniería Civil II, a la que brinda la base para el estudio de los materiales de obras civiles y sus aplicaciones, y la profundización en el análisis de problemas básicos de la Ingeniería Civil.

DIRECTOR DEPARTAMENTO

PROFESOR



**ASIGNATURA: INGENIERÍA CIVIL I CARRERA: INGENIERÍA CIVIL
PLAN: 1995**

- 1.- En el Anexo I se detallan en cinco 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; consisten en informes técnicos sobre obras o sobre problemas de Ingeniería Civil y en ejercicios de análisis sobre situaciones concretas que favorecen la integración de conocimientos y el enfoque modelizador en la relación ingeniería- ciencia básica. De acuerdo con el perfil de la asignatura, se privilegia la actividad del estudiante en clase, completada con trabajos de estudio y desarrollo fuera de ella, así como la ejecución de trabajos en equipo, 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 primer nivel de Ingeniería Civil, esta asignatura incluye en su desarrollo varias visitas de obra (no menos de cuatro), orientadas a identificar las obras civiles en relación a los problemas básicos a los que responden, identificar sus elementos básicos, construir y descubrir conceptos y criterios presentes en ellas, compararlas con alternativas e introducirse en el estudio de las estructuras matemáticas subyacentes en los métodos de análisis y resolución involucradas.

3.- Propuesta de trabajos prácticos para la asignatura

De acuerdo al Programa Sintético de la asignatura, a las bases del Nuevo Diseño Curricular UTN y a los perfiles del egresado de UTN y del Ingeniero Civil UTN y teniendo en cuenta la situación de los estudiantes de la carrera, tal como se la ve en los dos primeros años, se propone:

- a) Enfatizar el contacto del estudiante de 1er año con la obra de Ingeniería Civil y con las actividades del Ingeniero Civil.
- b) Realizar la integración horizontal del primer nivel, a través de situaciones que permitan al estudiante relacionar contenidos de Ingeniería y de Ciencias Básicas durante su misma producción (tal como lo sostiene en NDC).

Estos dos puntos, reiteradamente señalados como críticos a superar en la formación de Ingenieros, se realizarán adecuándolos a la realidad de los estudiantes de la Facultad, a partir de su estado de avance y sus condiciones generales actuales.

Dentro de los trabajos a desarrollar, se mencionan tres:

1. Identificación de obras civiles.
2. Análisis comparado de obras civiles ejecutadas con distintas tecnologías.
3. Análisis de proyectos de obras civiles.

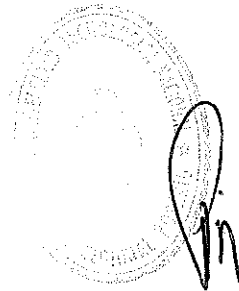


Para tratarse de un primer nivel, los estudiantes no están en condiciones de proyectar, pero si de ver proyectos e introducirse en su análisis.

Todos los trabajos serán ejecutados con:

- Apoyatura teórica por parte del equipo docente.
- Contacto directo con obras y profesionales de la Ingeniería Civil.
- Identificación de los fenómenos "modificados por" e "Intervinientes en" las obras de Ingeniería Civil.
- Identificación de las estructuras científicas y de los modelos de estudio de tales fenómenos, con relación directa a los contenidos de ciencia básicas que se estudian paralelamente y los que estudiarán en niveles superiores.
- Producción ordenada de acuerdo a las pautas del trabajo en equipo de Ingeniería.
- Presentación de acuerdo a las características del informe Técnico de Ingeniería.

Y serán evaluados en defensa pública.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL ROSARIO

ASIGNATURA: INGENIERÍA CIVIL I

CARRERA: INGENIERÍA CIVIL

PLAN: 1995

ANEXO I

CONTENIDO DEL PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD DIDÁCTICA I

PROBLEMAS BÁSICOS DE INGENIERÍA CIVIL Y SUS SOLUCIONES. Problemas sociales generales que han dado origen a la Ingeniería Civil y sostienen su existencia: Infraestructura, Vivienda, Transporte, Inundaciones, Riego, Construcción Industrial, etc. Ejemplo concretos: Caracterización regional. Diferenciación de problemas: básicos, generales, particulares, singulares. Manifestaciones particulares de problemas básicos: Observación directa e indirecta, análisis. **RECONOCIMIENTO DEL PROBLEMA Y SOLUCIONES GENERALES.** Observación de obras civiles: Obras en construcción; Obras en servicios; Obras proyectadas; Obras con problemas; Identificación de su función o funciones principales. Análisis de sus componentes: Función, características geométricas y físicas; estudio de las relaciones entre partes; Vistas de las distintas obras relacionadas con los problemas básicos de Ingeniería Civil: caminos y autopistas; edificios, naves industriales; silos; puentes, canales y emisario; diques; emisario; dique; túneles; obras de infraestructuras; excavaciones y obras de contención; obras transitorias (zanjas, ataguías, etc.); etc. Análisis de proyectos civiles.

UNIDAD DIDÁCTICA II

IDENTIFICACIÓN DE OBRAS CIVILES. FUNCIÓN. ESTRUCTURA. COMPONENTES PRINCIPALES. Conceptos básicos de Ingeniería Civil, surgidos del estudio de problemas y del análisis de obras. Estructuras; distintos tipos estructurales, principales componentes. Cargas; fuerzas; esfuerzos; distintos tipos de esfuerzos y su relación con los elementos que los transmiten. Caudal; canales y tuberías: Instalaciones; distintos tipos; instalaciones en edificios y en otras obras civiles. Cerramientos. Aislaciones térmicas, acústicas e hidráulicas. Pisos y pavimentos; diseño geométrico y estructural. Funciones; capacidad portantes. Etc. Identificación de los fenómenos "modificados por" e "intervinientes en" las obras de Ingeniería Civil.

UNIDAD DIDÁCTICA III

Análisis tecnológicos de obras: concepciones antiguas (siglo XXI) y actual (posterior a la RCT del siglo XX). Distintas tecnologías en función de los programas a resolver. Principales componentes de una tecnología. Tecnologías usadas en Ingeniería Civil. Identificación de materias y equipos usados, técnicas de diseño y de cálculo empleados; identificación del conocimiento científico subyacente en la tecnología analizada. Análisis tecnológico de distintos casos: edificios; diques; caminos; puentes; excavaciones; elementos de contención; etc. Tecnologías alternativas para un mismo problema; análisis de semejanza y diferencias a partir de lo observable; ejemplos: construcción in situ vs prefabricación y montaje; hormigón armado vs hormigón pretensado; pavimentos rígidos vs flexibles; etc. Comparación de obras civiles con funciones iguales ejecutadas con distinta tecnología.



UNIDAD TEMATICA IV

EL TRABAJO EN INGENIERIA CIVIL. PROYECTO. CONSTRUCCION. CONTROL. ROL DEL INGENIERO. Principales áreas de trabajo de la Ingeniería Civil. Clasificación por conocimientos afines (Hidráulica, Vial, Construcciones, etc.), por problemas (inundaciones, riego, vivienda, infraestructura, industria, transporte, etc.). Fase del trabajo de Ingeniería: Identificador de problemas, Análisis de alternativas, Proyecto. Construcción, Control. Conocimiento usado en Ingeniería: sobre problemas, científico; técnico; de medios (material y equipo); de soluciones actuales. Roles de las empresas y reparticiones; análisis de casos concretos.

UNIDAD TEMATICA V

- a) Relación de informes técnicos. Producción de informes sobre proyectos y obras.
- b) Modelos matemáticos simples en Ingeniería Civil. Relación entre fenómenos observados y modelos matemáticos vistos o en estudio. Modelización de fenómenos presentes en los problemas y obras analizadas.

NOTAS

- 1- Lo escrito en mayúscula corresponde a los contenidos textuales del programa Sintético de la materia, aprobados con el diseño curricular de la carrera, plan 95.
- 2- La numeración de las unidades didácticas no implican necesariamente secuencia. La unidad IV está pensada para desarrollarse paralelamente a las unidades I y II, porque los aspectos que tocan son complementarios y susceptibles de desarrollarse en forma paralela a través de la didáctica planteada. La unidad V contiene instrumentos de necesidad creciente a lo largo del año, por lo que se irá desarrollando en la medida necesaria antes encarar informes y al adelantarse en la modelización matemática.



ASIGNATURA: INGENIERIA CIVIL I

PROPUESTA DE TRABAJOS PRÁCTICOS PARA LA ASIGNATURA

De acuerdo al Programa Sintético de la Asignatura, a las bases del Nuevo Diseño Curricular UTN y a los perfiles del egresado de UTN y del Ingeniero Civil UTN y teniendo en cuenta la situación de los estudiantes de la carrera, tal como se la ve los dos primeros años, se propone:

- 1- Enfatizar el contacto del estudiante de 1er año con las obras de Ingeniería Civil y con las actividades del Ingeniero Civil.
- 2- Realizar la integración horizontal del primer nivel, a través de situaciones que permitan al estudiante relacionar contenidos de Ingeniería y de Ciencias Básicas durante su misma producción (tal como lo sostiene el NDC).

Estos dos puntos, que han sido señalados como los críticos a superar en la última evaluación interna realizada por la Universidad, se realizarán adecuándolos a la realidad de nuestros estudiantes de la FRR, a partir de su estado de avance y sus condiciones en general actuales. Pese a tratarse de un curso relativamente numeroso, la cantidad no resulta tan grande como para impedir un tratamiento personalizado que necesitan.

Dentro de los trabajos a desarrollar, se mencionan tres:

- 1- Identificación de obras civiles.
- 2- Análisis comparados de obras civiles ejecutados con distintas tecnologías.
- 3- Análisis de proyectos de obras civiles.

Por tratarse de un primer nivel, los estudiantes no están en condiciones de proyectar, pero sí de ver proyecto e introducirse en su análisis.

Todos los trabajos serán ejecutados con:

- Apoyatura teórica por parte del equipo docente.
- Contacto directos con obras y profesionales de Ingeniería Civil.
- Identificación de los fenómenos "modificados por" e "intervinientes en" las obras de Ingeniería Civil.
- Identificador de las estructuras científicas y los modelos de estudios de tales fenómenos, con relación directa a los contenidos de ciencias básicas que se estudian paralelamente y los que se estudiarán en los niveles superiores.
- Producción ordenada de acuerdo a las pautas del trabajo en equipo de ingeniería.
- Presentación de acuerdo a las características del informe Técnico de Ingeniería.

Y serán evaluados en defensa pública.



Bibliografía	En el caso de libros	
	Cantidad*	Año de edición
C.A.I. <u>HISTORIA DE LA INGENIERÍA ARGENTINA</u> . Centro Argentino de Ingenieros. Buenos Aires, 1981.		1981
Viqueira Londo, J. <u>INGENIERÍA, SOCIEDAD Y MEDIO AMBIENTE</u> . Ed. Limusa. Mexico, 1994		1994
Krick, Edward. <u>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA</u> . Edit. Limusa. 1987.		1987
Buttigliero, H. D. <u>INGENIERÍA CIVIL: ASPECTOS TEMÁTICO Y METODOLÓGICO</u> . Rosario, 1997.		1997
Buttigliero, H. D. <u>PLANES DE ESTUDIO PARA DESARROLLO TECNOLÓGICO</u> . La Plata, 1987.		1987
Buttigliero, H. D. <u>LA INGENIERÍA: CARACTERIZACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y PROFESIONALIDAD</u> . Rosario, 1982.		1982
Azcuy, Eduardo y otros. <u>IDENTIDAD CULTURAL, CIENCIA Y TECNOLOGÍA</u> . Ed. Fernando García Cambeiro. Buenos Aires, 1987.		1987
Buttigliero, H. D. <u>MODELIZACIÓN MATEMÁTICA I</u> . Rosario, 2002.	1	2002
Buttigliero, H. D. <u>TECNOLOGÍA BÁSICA</u> . Rosario, 2001.	1	2001
Ducasse, Pierre <u>HISTORIA DE LAS TÉCNICAS</u> . Ed., Eudeba. Buenos Aires, 1983.		1983
Universidad Tecnológica Nacional. <u>DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL</u> . U.T.N., 1995.		1995
Forbes. <u>CIENCIA Y TÉCNICA</u> .		
Gille, Bertrand. <u>INTRODUCCIÓN A LA HISTORIA DE LAS TÉCNICAS</u> . Edit. Crítica. Barcelona, 1999.		1999

* disponible en la biblioteca para uso de los alumnos.