

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

NIVEL

Carrera de grado.

TÍTULO

El título a otorgar es el de INGENIERO CIVIL.

PERFIL DEL EGRESADO

El propósito fundamental, como cualquier tipo de disciplina científica, es conseguir que el egresado sea un profesional idóneo, comprometido con la realización y evolución de sí mismo y con el medio inmediato donde actúa, como asimismo, con el grupo nacional al que pertenece el Estado que jurídicamente regula y ordena su comportamiento.

Resulta necesario destacar que el egresado debe estar dispuesto a constituirse en un generador dinámico y dinamizante en su contorno existencial y que en este caso particular se entronca con las necesidades de la región.

El Ingeniero Civil debe tener capacidad para estudiar, proyectar, construir, mantener y dirigir todo tipo de estructuras, emprendimientos hidráulicos, hídricos y sistemas hidráulicos, sanitarios y de riego, de aprovechamiento energético, obras de caminos y ferrocarriles, en todos los casos para mejorar la calidad de vida de la sociedad y respetando el medio ambiente en el cual se emplacen.

Para llevar adelante las tareas de sus incumbencias es imprescindible considerar los aspectos éticos del ejercicio profesional y el pluralismo, como así también los aspectos humanos y sociales del ejercicio profesional como la capacidad para el trabajo en equipo, la interdisciplina, el compromiso con el desarrollo regional, etc..

INCUMBENCIAS

Es de incumbencia del INGENIERO CIVIL:

- 1.- Estudio, factibilidad, proyecto, dirección, inspección, construcción, operación y mantenimiento de:
 - a) Edificios, cualquiera sea su destino con todas sus obras complementarias.
 - b) Estructuras resistentes y obras civiles y de arte de todo tipo.
 - c) Obras de regulación, captación y abastecimiento de agua.
 - d) Obras de riego, desagüe y drenaje.
 - e) Instalaciones hidromecánicas.
 - f) Obras destinadas al aprovechamiento de la energía.
 - g) Obras de corrección y regulación fluvial.
 - h) Obras portuarias, incluso aeropuertos y todas aquellas que relacionadas con la navegación fluvial, marítima y aérea.
 - i) Obras destinadas al almacenamiento, conducción y distribución de sólidos y fluidos.
 - j) Obras viales y ferroviarias.
 - k) Obras de saneamiento urbano y rural.
 - l) Obras de urbanismo en lo que se refiere al trazado urbano y organización de servicios públicos vinculados con la higiene, vialidad, comunicaciones y energía.
 - m) Para todas las obras enunciadas en los incisos anteriores la previsión sísmica cuando correspondiere.

2.- Estudios, tareas y asesoramientos relacionados con:

- a) Mecánica de suelos y mecánica de rocas.
- b) Trabajos topográficos que fuere necesario ejecutar para el estudio, proyecto, dirección, inspección y construcción de obras que se refiere el párrafo 1
- c) Planeamiento de sistemas de transporte en general.
- d) Estudio de tránsito en rutas y ciudades.
- e) Planeamiento del uso y administración de los recursos hídricos.
- f) Estudios hidrológicos.
- g) Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera y de Organización, relacionados con los mismos incisos anteriores.
- h) Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los mismos incisos anteriores.
- i) Higiene, seguridad y contaminación ambiental relacionados con los incisos anteriores

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CARRERA

Es de esperar que al concluir sus estudios, los egresados realicen una síntesis coherente y organizada de los conocimientos y metodologías propias de la profesión que le permitan generar nuevas ideas, planes y proyectos dentro de las incumbencias definidas en el punto anterior.

PLAN DE ESTUDIO

El Plan de Estudio se desarrolla mediante diferentes actividades de formación que incluyen, Asignaturas Obligatorias, Cursos Electivos, Proyecto Final, Práctica Profesional Supervisada, Actividades de Formación Social y Humanística, Curso de Comunicaciones Técnicas y Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil.

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

Las asignaturas obligatorias (AO) que conforman el Plan de Estudio son en total 34 y poseen una carga horaria total de 3540 horas y se organizan en cuatro bloques curriculares (Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias). Esta actividad se registrará mediante el Reglamento de Enseñanza y Promoción de la Institución.

BLOQUES CURRICULARES

CIENCIAS BÁSICAS

Las Ciencias Básicas incluyen conocimientos comunes a todas carreras de Ingeniería, asegurando una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos.

- **Objetivo:** Proporcionar los conocimientos científicos comunes a las distintas especialidades de la Ingeniería, en las disciplinas de Matemática, Física, Química, Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática, que son necesarios para la construcción del conocimiento abstracto y el estudio de las asignaturas más avanzadas.
- **Asignaturas:** Los conocimientos de este bloque curricular se organizan en las siguientes asignaturas obligatorias: Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Análisis Matemático III, Álgebra y Geometría Analítica, Cálculo Numérico, Probabilidad y Estadística, Física I, Física II, Química Tecnológica, Medios de Representación y Ciencia de la Computación.
- **Carga horaria:** Este bloque curricular contiene 690 horas en Matemática, 270 horas en Física, 120 horas en Química y 180 horas en Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática, totalizando 1260 horas.

TECNOLOGÍAS BÁSICAS

Las Tecnologías Básicas tienden a la aplicación creativa del conocimiento y a la solución de problemas de ingeniería teniendo como sustento las Ciencias Básicas. Las Tecnologías Básicas deben formar competencias, entendidas como conocimientos y habilidades.

- **Objetivo:** Proveer a los alumnos de los conocimientos científicos en la mecánica del sólido, los materiales, el terreno, la mecánica de fluidos y el clima para la identificación, estudio y solución de los problemas específicos de la Ingeniería Civil, teniendo como fundamento las Ciencias Básicas.
- **Asignaturas:** Los conocimientos de este bloque curricular se organizan en las siguientes asignaturas obligatorias: Conocimiento de Materiales, Materiales de Construcción, Geotecnia Básica, Topografía, Hidráulica General, Hidrología, Estabilidad I, Estabilidad II y Estabilidad III.
- **Carga horaria:** Este bloque curricular totaliza 915 horas.

TECNOLOGÍAS APLICADAS

Las Tecnologías Aplicadas incluyen los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas.

- **Objetivos:** Aplicar las Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas para concretar diseño, proyecto, cálculo y construcción de estructuras y sus sistemas e instalaciones que satisfagan necesidades y metas preestablecidas, abarcando aspectos tales como el desarrollo de la creatividad, resolución de problemas de ingeniería, metodología de diseño, análisis de factibilidad, análisis de alternativas, factores económicos, ambientales y de seguridad, estética e impacto social.
- **Asignaturas:** Los conocimientos de este bloque curricular se organizan en las siguientes asignaturas obligatorias: Estructuras de Acero y Madera, Hormigón I, Hormigón II, Construcción de Edificios, Instalaciones Complementarias, Arquitectura, Geotecnia Aplicada, Vías de Comunicación I, Vías de Comunicación II, Obras Hidráulicas e Ingeniería Sanitaria
- **Carga horaria:** Este bloque curricular totaliza 1155 horas.

COMPLEMENTARIAS

Constituyen el conjunto de asignaturas de otras áreas del conocimiento que permiten relacionar diversos factores en el proceso de toma de decisiones.

- **Objetivo:** Complementar la formación de competencias para formular, evaluar y organizar proyectos de construcción, de estructuras y sus sistemas e instalaciones que relacionen los aspectos económicos, legales, ambientales y de seguridad en el trabajo durante el proceso de la toma de decisiones, siendo conscientes de las responsabilidades sociales y que les permitan desarrollarse en niveles de gestión, las cuales se complementan con contenidos de las Tecnologías Aplicadas.
- **Asignaturas:** Los conocimientos de este bloque curricular se organizan en las siguientes asignaturas obligatorias: Legislación, Economía y Organización y Conducción de Obras.
- **Carga horaria:** Este bloque curricular totaliza 210 horas

CURSOS ELECTIVOS

Los Cursos Electivos (CE) tienen por finalidad incrementar y/o profundizar la formación específica de los alumnos avanzados, de acuerdo a sus motivaciones.

Es una actividad de formación de 120 horas realizable mediante, al menos, dos cursos de libre elección brindados por instituciones universitarias, que realicen un aporte significativo a la formación del alumno, posean certificación con nota final y una carga horaria mínima de 30 horas.

Esta actividad se instrumentará por su normativa específica.

PROYECTO FINAL

El Proyecto Final (PF) es una actividad integradora que tiene por objetivo agudizar la capacidad de análisis crítico, expandir la creatividad y el espíritu de innovación del alumno, con el fin de plasmar en él la integración de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera resolviendo problemáticas relacionadas con su desempeño profesional.

Es una actividad de formación de 150 horas, con posibilidad de realizarse en forma grupal y/o interdisciplinaria, con certificación individual por nota final y se instrumentará por su normativa específica.

El alumno puede inscribirse para la realización del proyecto final una vez que esté en condiciones académicas de cursar todas las asignaturas obligatorias correspondientes al noveno cuatrimestre de la carrera.

El alumno culmina la carrera haciendo una defensa oral y pública del proyecto, una vez cumplimentados la totalidad de los requisitos del Plan de Estudio.

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) tiene por objetivo facilitar a los estudiantes la adquisición de experiencia laboral vinculada a su formación académica, tomando contacto con el ámbito en que se desenvuelven las organizaciones correspondientes a sectores productivos y/o de servicios, y contribuir a la transición entre la etapa educativa y la laboral buscando el afianzamiento de la propia identidad y personalidad.

Es una actividad de formación de 200 horas, con certificación de REQUISITO CUMPLIDO y se instrumentará por su normativa específica.

El alumno está en condiciones de realizar la Práctica Profesional Supervisada cuando haya cursado 23 asignaturas obligatorias.

ACTIVIDADES DE FORMACIÓN SOCIAL Y HUMANÍSTICA

Las Actividades de Formación Social y Humanística (AFSH) tienen por objetivo colaborar en la formación de un profesional comprometido con la sociedad en la que actúa, profesional que integre adecuadamente los conocimientos académicos con valores y principios éticos para lograr un buen desempeño en los diferentes ámbitos de su vida profesional y social.

La carga horaria prevista es de 60 horas, destinadas a la realización de cursos de libre elección en instituciones universitarias y de actividades comunitarias, con certificación de REQUISITO CUMPLIDO y se instrumentará por su normativa específica.

El alumno está en condiciones de comenzar con estas actividades una vez que haya cursado la totalidad de las asignaturas obligatorias correspondientes al segundo año de la carrera y certificado la realización del Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil.

CURSO DE COMUNICACIONES TÉCNICAS

El Curso de Comunicaciones Técnicas (CCT) tiene por objetivo desarrollar y potenciar las capacidades de comunicación oral y escrita de los alumnos, analizándose las particularidades del discurso científico en la interacción comunicativa del futuro egresado en el campo de acción profesional.

Se desarrollan las técnicas y estilos para la redacción de documentos técnicos utilizando formas normalizadas (Informes, Curriculums, Monografías, Proyectos).

Es una actividad de formación de 30 horas, con certificación por nota final.

El alumno debe aprobar el Curso de Comunicaciones Técnicas antes de comenzar a cursar las asignaturas obligatorias correspondientes al cuarto año de la carrera.

SEMINARIO DE INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL

El Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil (SIIC) tiene por objetivo introducir a los alumnos en el campo de la Ingeniería Civil y sus aplicaciones; en los problemas propios de la profesión; en las herramientas disponibles para abordar las situaciones problemáticas y en la implicancia que la misma tiene en el desarrollo económico y social del país.

Los contenidos a desarrollar son: Evolución histórica de la Ingeniería Civil. La Ingeniería Civil en la Argentina. Definición de los alcances profesionales. Perfil profesional. Áreas de desarrollo de la Ingeniería civil. El plan de estudio y el desarrollo de las habilidades del ingeniero. Impacto de la ingeniería civil en la calidad de vida de la sociedad.

Es una actividad de formación de 20 horas, con certificación de REQUISITO CUMPLIDO.

El alumno deberán realizar el Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil antes de comenzar a cursar las asignaturas obligatorias correspondientes al tercer año de la carrera.

IDIOMA

El objetivo es brindar al alumno los conocimientos que le permitan la correcta comprensión y traducción al Español de textos y publicaciones (técnicas y científicas) escritas en Inglés, para aprovechar y utilizar plenamente bibliografía especializada.

El alumno debe aprobar un examen de suficiencia en lectocomprensión de idioma Inglés, con certificación por nota final, antes de comenzar a cursar las asignaturas obligatorias correspondientes al cuarto año de la carrera.

Se prevén cursos de apoyo para esta finalidad.

REQUISITOS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIO

Para la obtención del título, el alumno debe:

- Aprobar las asignaturas obligatorias.
- Certificar la realización del Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil.
- Aprobar el Curso de Comunicaciones Técnicas.
- Aprobar un examen de suficiencia en lectocomprensión del idioma Inglés.
- Certificar la realización de las Actividades de Formación Social y Humanística.
- Aprobar los Cursos Electivos.
- Certificar la realización de la Práctica Profesional Supervisada.
- Aprobar el Proyecto Final.

DURACIÓN DE LA CARRERA

La carrera tiene una duración de cinco años (10 cuatrimestres), con una carga horaria total de 4120 horas. Esta cifra se compone de las cargas horarias de las asignaturas obligatorias (3540), del Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil (20 horas), del Curso de Comunicaciones Técnicas (30 horas), de las Actividades de Formación Social y Humanística (60 horas), de los Cursos Electivos (120 horas), de la Práctica Profesional Supervisada (200 horas) y del Proyecto Final (150 horas).

Para la asignación horaria propuesta se tuvo en cuenta que por cada hora de curso el alumno deberá dedicar al menos una hora más, para el estudio y la elaboración de trabajos complementarios que le permitirán afianzar los conocimientos adquiridos. De esta manera la dedicación total del alumno al aprendizaje es de tiempo completo (aproximadamente 45 horas semanales).

PLAN DE ESTUDIO ANALÍTICO - CORRELATIVIDADES

Año	Cuat.	Cód.	ASIGNATURA	Horas/ sem	AO Cursadas	AO Aprobadas	Requisitos Cumplidos
1	1	B2.0	Análisis Matemático I	10	-	-	-
1	1	B1.0	Álgebra y Geometría Analítica	10	-	-	-
1	1	B6.0	Ciencia de la Computación	4	-	-	-
1	2	B3.0	Análisis Matemático II	8	B2.0 / B1.0	-	-
1	2	B10.0	Física I	10	B2.0 / B1.0	-	-
1	2	B8.0	Medios de Representación	8	-	-	-
2	1	B4.0	Análisis Matemático III	8	B3.0/B10.0	B2.0 / B1.0	-
2	1	B11.0	Física II	8	B10.0/B3.0	B2.0 / B1.0	-
2	1	C2.0	Estabilidad I	6	B10.0	B2.0 / B1.0	-
2	2	B9.0	Probabilidad y Estadística	6	B3.0/B6.0	B2.0 / B1.0	-
2	2	Q5.1	Química Tecnológica	8	B10.0	B2.0	-
2	2	C3.0	Estabilidad II	8	C2.0	B10.0	-
3	1	B5.0	Cálculo Numérico	4	B4.0/B9.0	B3.0	X5.1
3	1	C10.0	Conocimiento de Materiales	6	Q5.1/C3.0	C2.0	X5.1
3	1	C16.0	Hidráulica General	8	B4.0	B3.0/B10.0	X5.1
3	1	C4.0	Estabilidad III	8	C3.0	C2.0	X5.1
3	2	C13.0	Materiales de Construcción	6	C10.0	Q5.1/ C3.0	X5.1
3	2	C15.1	Geotecnia Básica	5	C16.0/C10.0	C3.0/B9.0	X5.1
3	2	C17.0	Hidrología	6	C16.0/B5.0	B4.0/B9.0	X5.1
3	2	C20.0	Topografía	8	B5.0/B9.0	B11.0/B8.0	X5.1
4	1	C12.0	Instalaciones Complementarias	8	C16.0/C13.0	B11.0.	X5.1/X1.1/X2.2
4	1	C5.0	Estructuras de Acero y Madera	8	C4.0/C13.0	C3.0/C10.0	X5.1/X1.1/X2.2
4	1	C15.2	Geotecnia Aplicada	5	C15.1/C13.0	C16.0/C10.0	X5.1/X1.1/X2.2
4	1	C19.0	Obras Hidráulicas	6	C17.0/C15.1	C16.0	X5.1/X1.1/X2.2
4	2	C11.1	Construcción de Edificios	8	C15.1/C20.0	C13.0/C16.0	X5.1/X1.1/X2.2
4	2	C6.0	Hormigón I	8	C15.1	C4.0/C13.0	X5.1/X1.1/X2.2
4	2	C21.1	Vías de Comunicación I	6	C19.0/C15.2	C16.0/C13.0	X5.1/X1.1/X2.2
4	2	A6.1	Legislación	4	Todo 1º, 2º y 3º año	-	X5.1/X1.1/X2.2
5	1	C8.0	Arquitectura	8	C11.1/C6.0	C12.0	X5.1/X1.1/X2.2
5	1	C7.1	Hormigón II	8	C6.0/C12.0	C15.2	X5.1/X1.1/X2.2
5	1	C22.1	Vías de Comunicación II	6	C21.1	C19.0/C15.2	X5.1/X1.1/X2.2
5	1	A3.3	Economía	4	Todo 1º, 2º y 3º año	-	X5.1/X1.1/X2.2
5	2	A9.0	Organización y Conducción de Obras	6	A3.3/C11.1	C12.0	X5.1/X1.1/X2.2
5	2	C18.0	Ingeniería Sanitaria	6	C6.0	C19.0	X5.1/X1.1/X2.2
OTROS REQUISITOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIO							
		X5.1	SEMINARIO DE INTRODUCCION A LA INGENIERIA CIVIL.				
		X2.2	CURSO DE COMUNICACIONES TÉCNICAS.				
		X1.1	IDIOMA				
		X8.0	ACTIVIDADES DE FORMACIÓN SOCIAL Y HUMANÍSTICA.				
		X9.1	CURSOS ELECTIVOS.				
		X10.1	PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA.				
		X7.1	PROYECTO FINAL.				
Para rendir examen final de una asignatura, deberán estar aprobadas todas las correlativas, incluso las que figuran como cursadas en el presente Plan de Estudio							

CONTENIDOS MÍNIMOS

B2.0 - ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Funciones. Límite. Continuidad. Cálculo diferencial. Derivada. Aplicaciones. Cálculo Integral: Relaciones entre el cálculo diferencial e integral. Aplicaciones del cálculo integral. Sucesiones y series. Series de potencia.

B1.0 - ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Conjuntos. Relaciones. Combinatoria. Cálculo Vectorial. Geometría lineal. Números Complejos. Polinomios y ecuaciones. Matrices y determinantes. Nociones de tensores. Sistemas de ecuaciones lineales. Cónicas y cuádricas. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Autovalores y Autovectores.

B6.0 - CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

Naturaleza y uso de la computadora. Arquitectura interna. Tipos de procesamiento. Concepto de Software. Sistemas Operativos. Lógica de programación. Sistemas de información: concepto, clases. Estudio de sistemas: relevamiento, análisis, diseño e implementación. Sistemas de decisión. Conceptos de bases de datos. Sistemas de numeración y Códigos. Operaciones básicas con sistemas binarios.

B3.0 - ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Espacio R^n . Diferenciación. Análisis vectorial. Extremos de funciones de varias variables. Funciones implícitas. Integrales múltiples. Cambio de coordenadas. Geometría diferencial de curvas y superficies. Operadores vectoriales. Integral curvilínea. Integrales de superficie. Teoremas integrales del análisis vectorial. Aplicaciones.

B10.0 - FÍSICA I

Cinemática. Dinámica del punto material. Dinámica de sistemas de puntos materiales. Dinámica del cuerpo rígido. Conceptos de gravitación universal. Oscilaciones. Hidrostática. Hidrodinámica. Conceptos de calor y temperatura.

B8.0 - MEDIOS DE REPRESENTACIÓN

Métodos de representación plana. Método de Monge. Perspectivas. Introducción al dibujo geométrico y a mano alzada. Normas IRAM para confección de planos. Introducción a los sistemas CAD.

B4.0 - ANÁLISIS MATEMÁTICO III

Variable compleja: transformación conforme, singularidades y teorema de los residuos, aplicaciones al cálculo de integrales complejas. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales de segundo orden y superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales no lineales y estabilidad. Transformada de Laplace. Series de Fourier. Ecuaciones diferenciales parciales. Transformada de Fourier.

B11.0 - FÍSICA II

Carga eléctrica y campo eléctrico. Potencial electrostático. Capacidad. Propiedades eléctricas de la materia. Corriente eléctrica. Campo magnético de las corrientes eléctricas. Inducción electromagnética. Propiedades magnéticas de la materia. Movimiento ondulatorio. Ondas electromagnéticas. Óptica geométrica. Interferencia, difracción y polarización.

C2.0 - ESTABILIDAD I

Sistemas de fuerzas. Momento de una fuerza. Reducción de sistemas de fuerzas. Equilibrio del cuerpo rígido. Sistemas vinculados. Sistemas de masas. Sistemas de reticulados. Sistemas de alma llena. Vigas. Pórticos. Esfuerzos internos. Principio de los trabajos virtuales. Líneas de Influencia de sistemas isostáticos.

B9.0 - PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Estadística descriptiva. Probabilidad. Distribuciones discretas y continuas. Inferencia estadística. Regresión. Correlación. Técnicas de muestreo. Control estadístico de proceso.

Q5.1 - QUÍMICA TECNOLÓGICA

La estructura atómica. Propiedades periódicas. Enlace atómico. Termoquímica. El estado sólido. Metales: estructura cristalina, propiedades mecánicas y eléctricas. El estado líquido. Equilibrio de fases. Cinética química. Equilibrio químico. Aleaciones. Oxido - Reducción. Silicio y carbono.

C3.0 - ESTABILIDAD II

Introducción a la Resistencia de materiales. Concepto de tensión. Concepto de deformación. Ecuaciones de equilibrio interno. Solicitación axil. Flexión normal: pura, simple y compuesta. Centro de corte. Deformaciones en la flexión. Flexión Oblicua: pura, simple y compuesta. Torsión. Barras curvas. Teoremas energéticos. Estados combinados de tensiones. Plasticidad en las secciones. Inestabilidad del equilibrio elástico. Concentración de tensiones.

B5.0 - CÁLCULO NUMÉRICO

Errores. Raíces de ecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales. Ajuste de datos. Integración numérica. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Método de Runge-Kutta. Ecuaciones diferenciales parciales: diferencias finitas.

C10.0 - CONOCIMIENTO DE MATERIALES

Estructura de los materiales ingenieriles. Propiedades mecánicas de los materiales: elasticidad, deformación plástica y rotura. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas. Impacto. Creep. Fatiga. Dureza. Ensayos no destructivos. Diagrama Fe-FeC₃. Tratamientos térmicos. Mecanismos de endurecimiento. Materiales compuestos.

C16.0 - HIDRÁULICA GENERAL

Propiedades físicas de los fluidos. Hidrostática. Ecuación de cantidad de movimiento. Escurrimiento a presión en régimen permanente y uniforme. Escurrimiento a presión en régimen permanente y variado. Escurrimiento a presión en régimen impermanente. Introducción al concepto de cavitación. Flujo en canales abiertos en régimen permanente y uniforme. Flujo en canales abiertos en régimen permanente y variado. Escurrimiento en vertederos y orificios. Bombas hidráulicas: Clasificación e instalación.

C4.0 - ESTABILIDAD III

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.

C13.0 - MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Rocas. Aglomerantes cálcicos: cementos, cales y yesos. Agregados para hormigones. Agua de mezclado. Aditivos químicos para hormigón. Hormigón en estado fresco y endurecido. Control de calidad. Aceros para construcción. Maderas. Materiales cerámicos. Materiales asfálticos. Plásticos.

C15.1 - GEOTECNIA BÁSICA

Introducción a la geología. Propiedades y clasificación de suelos y rocas. Propiedades hidráulicas de suelos y rocas. Distribución de tensiones y asentamientos. Consolidación y asentamientos por consolidación. Resistencia y deformación de suelos y rocas. Investigaciones geotécnicas.

C17.0 - HIDROLOGÍA

La hidrología como ciencia. Meteorología y climatología y su relación con la hidrología. Mecanismos de formación de las precipitaciones. Elementos del clima, la temperatura y la precipitación. Ciclo hidrológico y sus componentes. Principales variables hidrológicas: precipitación, evaporación, infiltración y caudal. Modelos para la transformación precipitación-caudal. Modelos para la representación de cuencas urbanas. Funciones de distribución de extremos aplicadas a variables hidrológicas. Modelos determinísticos y estocásticos. Modelos para el traslado de caudales.

C20.0 - TOPOGRAFÍA

Nociones de cartografía y geodesia. Pequeños instrumentos topográficos. Nivel, teodolito, taquímetro autoreductor: aplicaciones. Métodos de medición de ángulo, distancia y niveles. Poligonación. Triangulación. Métodos estadimétricos, electrópticos y taquimétricos. Representación planialtimétrica. Perfiles longitudinales y transversales. Fotogrametría. Conceptos de medición satelitaria.

C12.0 - INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Instalaciones eléctricas de baja tensión. Ascensores y montacargas. Iluminación. Instalaciones sanitarias domiciliarias: agua corriente, desagües cloacal y pluvial. Instalaciones especiales en establecimientos industriales. Instalaciones domiciliarias de gas natural y envasado. Calculo de Pérdidas caloríficas locales. Aislación térmica. Calefacción por agua caliente, paneles radiantes, vapor y aire caliente. Aire acondicionado. Refrigeración.

C5.0 - ESTRUCTURAS DE ACERO Y DE MADERA

Perfiles y materiales. Normativa. Acciones sobre las estructuras. Medios de unión. Piezas a tracción. Compresión. Pandeo de barras y placas. Flexión y corte. Torsión. Aplicaciones de estructuras metálicas en la construcción civil. Naves industriales. Puente grúa. Estructuras livianas de chapa doblada, tubos y reticulados. Estructuras de madera y sus medios de unión.

C15.2 - GEOTECNIA APLICADA

Empuje de suelos y estructuras de contención. Estabilidad de taludes. Muros de sostenimiento. Cimentaciones superficiales: zapatas y plateas. Cimentaciones profundas: pilotes. Suelos especiales. Compactación de suelos. Mejoramiento de suelos y rocas. Presas de materiales sueltos.

C19.0 - OBRAS HIDRÁULICAS

Mediciones hidráulicas. Sistemas de drenaje superficiales. Obras de irrigación. Obras de derivación y de embalse. Estructuras disipadoras. Filtración bajo estructuras. Elementos constitutivos de las centrales hidroeléctricas. Tipos de centrales. Turbinas hidráulicas. Evaluación del impacto ambiental de las obras hidráulicas. Modelos hidráulicos y aplicaciones. Mantenimiento y patología de las estructuras hidráulicas.

C11.1 - CONSTRUCCION DE EDIFICIOS

Sistemas constructivos: tradicional y evolucionado. Funciones de un edificio. Estudios preliminares. Proyectos de obra. Obrador. Replanteo y nivelación. Demoliciones. Andamios. Excavaciones. Tablestacados. Subpresión. Demoliciones. Cimentaciones. Albañilería. Materiales constituyentes. Aislaciones térmicas e hidrófugas. Estructuras de Edificios: disposiciones constructivas. Encofrados. Cubiertas. Revoques: jaharro y enlucido. Revestimientos. Solados. Cielorrasos. Carpintería de madera, metálica y de aluminio. Pintura y vidriería. Industrialización de la construcción. Patologías constructivas. Selección de maquinarias y equipos. Higiene y Seguridad en la Construcción.

C6.0 - HORMIGÓN I

Generalidades y bases de cálculo. Fundamentos de cálculo de secciones de hormigón armado sometidas a flexión compuesta. Dimensionado para flexión y esfuerzo axil, corte y torsión. Diseño de estructuras de hormigón: losas, vigas y pórticos. Directivas generales de armado. Deformaciones y fisuración. Compresión simple. Verificación de la seguridad al pandeo.

C21.1 - VIAS DE COMUNICACIÓN I

Componentes del camino. Tránsito. Visibilidad y pendientes. Alineamientos horizontales y verticales. Diseño, trazado y construcción de caminos. Obras de arte. Movimiento de suelos. Pavimentos flexibles y rígidos. Intersecciones. Señalización. Selección de equipos. Evaluación del impacto ambiental de las obras de infraestructura lineal. Proyecto vial. Aeropuertos: conceptos básicos e infraestructura.

C8.0 - ARQUITECTURA.

Ubicación histórica. Ingeniería y Arquitectura. El programa y la metodología del proyecto. Arquitectura de sistemas. Arquitectura y naturaleza. Arquitectura y sociedad. Arquitectura y arte. Arquitectura y ciudad. El problema de la vivienda. Introducción al diseño ambiental urbano.

A6.1 - LEGISLACIÓN

Derecho. Derecho constitucional. Derecho civil. Derecho patrimonial. Derecho administrativo. Derecho procesal. Derechos reales. Sociedades comerciales. Propiedad horizontal. Expropiaciones. Contrato. Contrato de Obra Pública. Derecho Laboral y Seguridad Social. Régimen laboral y social en la construcción. Ejercicio profesional. Colegiación. Pericias. Tasaciones. Medianería. Restricciones administrativas al dominio. Derecho ambiental: intereses difusos. Principios constitucionales respecto al daño ambiental. Seguridad e higiene en el trabajo. Ley sobre riesgos de trabajo y Aseguradoras de riesgos del trabajo.

C7.1 - HORMIGÓN II

Estructuras de edificios: tipologías estructurales de entresijos y cubiertas. Criterios de diseño y seguridad estructural. Elementos especiales: Ménsula corta, viga pared. Depósitos. Fundaciones superficiales: aisladas, combinadas, plateas. Fundaciones profundas: pilotes. Hormigón pretensado: bases de dimensionado, aplicación a vigas isostáticas. Puentes de hormigón: tipologías estructurales. Consideraciones para el diseño sismorresistente de estructuras de hormigón.

C22.1 - VIAS DE COMUNICACIÓN II

Infraestructura de la vía. Superestructura. Cálculo de los rieles. La vía clásica y la vía continua. Material rodante. Planificación integral del transporte. Transporte terrestre, marítimo y aéreo. Transporte intermodal. Puertos marítimos y fluviales. Obras de defensa de costa. Obras de atraque. Navegación fluvial y marítima. Proyecto de transporte.

A3.3 - ECONOMÍA

Introducción a la problemática económica y sus funciones básicas. Reconocimiento del escenario macro donde se desenvuelve la empresa. El sistema de precios como mensaje del mercado hacia la empresa. La inflación y sus efectos. Encuadre sistémico. Introducción a la información contable. Introducción al relevamiento de los costos empresariales. Pautas de gestión de la inversión. Pautas de gestión de la financiación. Medición de resultados económicos. Introducción a la evaluación de proyectos de inversión.

A9.0 - ORGANIZACIÓN Y CONDUCCIÓN DE OBRAS

Documentación de la obra. Licitación y contratación. Computo métrico. Economía de la obra. Plan de inversiones. Recursos financieros. Liquidación y certificación de trabajo. Certificación de obra. Características según el sistema de contratación. Trabajos adicionales, su liquidación. Acopio de material. Liquidación de las variaciones de costos. Liquidaciones provisionarias. Fondo de reparos. Organización de la obra. El Obrador: Productividad, Rendimiento y Coordinación. Programación de la obra: Camino crítico y PERT. Control del desarrollo de la obra. Diagrama de GANTT. Formulación y evaluación de proyecto de obras civiles.

C18.0 - INGENIERÍA SANITARIA

Objeto de la Ingeniería Sanitaria. Medicina Sanitaria. Acción oficial. Legislación. Abastecimiento de agua potable. Sistemas y obras. Captación y obras de toma. Aprovechamiento de aguas meteóricas. Conducción. Potabilización de aguas. Desagües cloacales. Tratamiento de líquidos cloacales. Instalaciones sanitarias de carácter rural. Recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos. Gestión ambiental.

CARGA HORARIA MÍNIMA DE FORMACIÓN PRÁCTICA

Año	Cuat.	Cód.	ASIGNATURA	Carga horaria total (h)	Formación práctica (h)			
					Experimental	Problemas de Ingeniería	Proyecto y Diseño	Práctica Supervisada
1	1	B2.0	Análisis Matemático I	150	-	-	-	-
1	1	B1.0	Álgebra y Geometría Analítica	150	-	-	-	-
1	1	B6.0	Ciencia de la Computación	60	-	-	-	-
1	2	B3.0	Análisis Matemático II	120	-	-	-	-
1	2	B10.0	Física I	150	30	-	-	-
1	2	B8.0	Medios de Representación	120	20	-	-	-
2	1	B4.0	Análisis Matemático III	120	-	-	-	-
2	1	B11.0	Física II	120	30	-	-	-
2	1	C2.0	Estabilidad I	90	-	-	-	-
2	2	B9.0	Probabilidad y Estadística	90	-	-	-	-
2	2	Q5.1	Química Tecnológica	120	30	-	-	-
2	2	C3.0	Estabilidad II	120	-	-	-	-
3	1	B5.0	Cálculo Numérico	60	-	-	-	-
3	1	C10.0	Conocimiento de Materiales	90	20	-	-	-
3	1	C16.0	Hidráulica General	120	30	-	-	-
3	1	C4.0	Estabilidad III	120	-	10	-	-
3	2	C13.0	Materiales de Construcción	90	30	10	-	-
3	2	C15.1	Geotecnia Básica	75	30	-	-	-
3	2	C17.0	Hidrología	90	-	20	-	-
3	2	C20.0	Topografía	120	30	-	-	-
4	1	C12.0	Instalaciones Complementarias	120	20	30	-	-
4	1	C5.0	Estructuras de Acero y Madera	120	-	30	10	-
4	1	C15.2	Geotecnia Aplicada	75	-	20	-	-
4	1	C19.0	Obras Hidráulicas	90	10	20	10	-
4	2	C11.1	Construcción de Edificios	120	20	30	-	-
4	2	C6.0	Hormigón I	120	10	30	20	-
4	2	C21.1	Vías de Comunicación I	90	-	15	30	-
4	2	A6.1	Legislación	60	-	-	-	-
5	1	C8.0	Arquitectura	120	-	-	60	-
5	1	C7.1	Hormigón II	120	-	20	40	-
5	1	C22.1	Vías de Comunicación II	90	-	15	30	-
5	1	A3.3	Economía	60	-	-	20	-
5	2	A9.0	Organización y Conducción de Obras	90	-	15	30	-
5	2	C18.0	Ingeniería Sanitaria	90	10	10	20	-
		X7.1	Proyecto Final	150	-	-	150	-
		X10.1	Práctica Profesional Supervisada	200	-	-	-	200

EQUIVALENCIAS CON PLAN 1997m1999

Se detalla en la siguiente tabla la equivalencia de asignaturas, actividades y requisitos del plan 1997m1999 al plan 1997m2004.

Estas equivalencias serán válidas tanto para asignaturas regularizadas como para asignaturas aprobadas.

PLAN 1994 modificación 1999		PLAN 1997 modificación 2004	
Cód.	ASIGNATURA	Cód.	ASIGNATURA
B2.0	Análisis Matemático I	B2.0	Análisis Matemático I
B1.0	Álgebra y Geometría Analítica	B1.0	Álgebra y Geometría Analítica
B6.0	Ciencia de la Computación	B6.0	Ciencia de la Computación
B3.0	Análisis Matemático II	B3.0	Análisis Matemático II
B10.0	Física I	B10.0	Física I
B8.0	Medios de Representación	B8.0	Medios de Representación
B4.0	Análisis Matemático III	B4.0	Análisis Matemático III
B11.0	Física II	B11.0	Física II
C2.0	Estabilidad I	C2.0	Estabilidad I
B9.0	Probabilidad y Estadística	B9.0	Probabilidad y Estadística
Q5.1	Química Tecnológica	Q5.1	Química Tecnológica
C3.0	Estabilidad II	C3.0	Estabilidad II
B5.0	Cálculo Numérico	B5.0	Cálculo Numérico
C10.0	Conocimiento de Materiales	C10.0	Conocimiento de Materiales
C16.0	Hidráulica General	C16.0	Hidráulica General
C4.0	Estabilidad III	C4.0	Estabilidad III
C13.0	Materiales de Construcción	C13.0	Materiales de Construcción
C15.0	Mecánica de Suelos	C15.1	Geotecnia Básica
C17.0	Hidrología	C17.0	Hidrología
C20.0	Topografía	C20.0	Topografía
C12.0	Instalaciones Complementarias	C12.0	Instalaciones Complementarias
C5.0	Estructuras de Acero y Madera	C5.0	Estructuras de Acero y Madera
C15.0	Mecánica de Suelos	C15.2	Geotecnia Aplicada
C19.0	Obras Hidráulicas	C19.0	Obras Hidráulicas
C11.0 +Complemento	Construcción de Edificios + Complemento de Construcción de Edificios	C11.1	Construcción de Edificios
C6.0	Hormigón I	C6.0	Hormigón I
C21.0 + C22.0	Vías de Comunicación I + Vías de Comunicación II	C21.1	Vías de comunicación I
A6.0 + Complemento	Legislación + Complemento de Legislación	A6.1	Legislación
C8.0	Arquitectura	C8.0	Arquitectura
C7.0 + Complemento	Hormigón II +Complemento de Hormigón II	C7.1	Hormigón II
C21.0 + C22.0	Vías de Comunicación I + Vías de Comunicación II	C22.1	Vías de Comunicación II
A3.0 +Complemento	Economía + Complemento de Economía	A3.1	Economía
A9.0	Organización y conducción de Obras	A9.0	Organización y conducción de Obras
C18.0	Ingeniería Sanitaria	C18.0	Ingeniería Sanitaria
X1.0	Inglés	X1.1	Idioma
X2.0	Seminario de Comunicaciones Técnicas	X2.2	Curso de Comunicaciones Técnicas
X4.0	Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil	X5.1	Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil

- Complemento de Construcción de Edificios: Higiene y Seguridad en la construcción.
- Complemento Hormigón II: Consideraciones para el diseño sismorresistente de estructuras de hormigón.
- Complemento de Legislación: Derecho Ambiental: Intereses difusos. Principios constitucionales respecto al daño ambiental. Seguridad e higiene en el trabajo. Ley sobre riesgo de trabajo y Aseguradoras de riesgo de trabajo.
- Complemento de Economía: Introducción a la Evaluación de Proyectos de Inversión.

ANEXO III

VIGENCIA DEL PLAN 1997m1999

- El Plan de Estudio de Ingeniería Civil 1997 modificación 1999 permanecerá en condición de ACTIVO hasta el ciclo lectivo 2007 inclusive o hasta que no se reinscriba ningún alumno, lo que ocurra primero. A partir del ciclo lectivo 2008 se lo dará de BAJA y todos los alumnos que permanezcan en el mismo a esa fecha pasarán al plan 1997 modificación 2004.
- A partir del ciclo lectivo 2005, aquellos alumnos del plan 1997m1999 que no hayan cursado las asignaturas Mecánica de Suelos y Estabilidad III, deberán reinscribirse en el plan 1997m2004.

ANEXO IV

PLAN DE TRANSICIÓN

A partir del ciclo lectivo 2004

- Se confeccionan los programas analíticos de las asignaturas del Plan 1997m1999, teniendo en cuenta los contenidos adicionales que se han incorporado en el nuevo Plan de Estudio. Por ello, a aquellos alumnos que cursen y/o aprueben las asignaturas dictadas a partir de este ciclo lectivo se les reconocerá como cursados y/o aprobados los complementos citados en el punto Equivalencias.
- Se adecuan las cargas horarias de formación práctica en asignaturas del Plan 1997m1999, teniendo en cuenta las especificaciones realizadas en el nuevo Plan de Estudio.
- Los alumnos del Plan 1997m1999 que tengan 23 asignaturas obligatorias cursadas y que les falte cursar dos asignaturas optativas al 31 de Julio, será obligatorio certificar la Práctica Profesional Supervisada (equivalente a dos asignaturas optativas aprobadas del Plan de Estudio 1997m1999).