

## **2. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA**

### **2.1 NIVEL**

Carrera de grado.

### **2.2 TÍTULO**

INGENIERO AGRIMENSOR

### **2.3 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 Agrimensor debe tener capacidad para interpretar, medir y delimitar superficies de la tierra con tecnologías de última generación; estudiar los objetos territoriales a toda escala, focalizándose en la fijación de toda clase de límites; captar, procesar, ordenar y vincular la información territorial generando documentos y productos aptos para describir el relieve y los accidentes naturales y artificiales del terreno, así como los títulos (escrituras) invocados y la posesión ejercida sobre los inmuebles.

El Ingeniero Agrimensor que se forme en la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA, podrá realizar mediciones topográficas y geodésicas, convencionales, satelitales (GPS), fotogramétricas digitales y escaneos láser en 3D, a fin de confeccionar la información territorial y la cartografía requeridas por los gobiernos nacional, provincial, municipal, o particular. Fija límites nacionales y provinciales. Integra y organiza los datos geográficos, para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión (GIS). Con el sistema global de navegación por satélite (GNSS) podrá determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave con GPS. Realiza pericias con la evaluación, a partir de la posesión de determinados conocimientos científicos, técnicos y prácticos, sobre puntos litigiosos en cuanto se relacionan con un especial saber o experiencia.

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.

### **2.4 ALCANCE DEL TÍTULO Y COMPETENCIA PROFESIONAL**

El título de Ingeniero Agrimensor habilita para las siguientes competencias:

- A. Realizar el reconocimiento, determinación, medición y representación del espacio territorial y sus características.
- B. Realizar la determinación, demarcación, comprobación y extinción de los límites territoriales y líneas de ribera;
- C. Realizar la determinación, demarcación y comprobación de jurisdicciones políticas y administrativas; de hechos territoriales existentes y de actos posesorios; y de muros y cercos divisorios y medianeros.
- D. Realizar por mensura la determinación, demarcación y verificación de inmuebles y parcelas y sus afectaciones.
- E. Estudiar, proyectar, registrar, dirigir, ejecutar e inspeccionar:

- a) levantamientos territoriales, inmobiliarios y/o parcelarios con fines catastrales y valuatorios masivos;
  - b) divisiones, subdivisiones en propiedad horizontal, prehorizontalidad, desmembramientos, unificaciones, anexiones, concentraciones y recomposiciones inmobiliarias y parcelarias.
- F. Certificar y registrar el estado parcelario y los actos de levantamiento territorial.
- G. Realizar e interpretar levantamientos planialtimétricos, topográficos, hidrográficos y fotogramétricos, con representación geométrica, gráfica, y analítica.
- H. Realizar interpretaciones morfológicas, estereofotogramétricas y de imágenes aéreas y satelitarias.
- I. Estudiar, proyectar, dirigir y ejecutar sistemas geométricos planimétricos y mediciones complementarias para estudio, proyecto y replanteo de obras.
- J. Estudiar, proyectar, dirigir y aplicar sistemas trigonométricos y poligonométricos de precisión con fines planialtimétricos.
- K. Estudiar, proyectar, dirigir y aplicar sistemas geodésicos de medición y apoyo planialtimétricos.
- L. Realizar determinaciones geográficas de precisión destinadas a fijar la posición y la orientación de los sistemas trigonométricos o poligonométricos de puntos aislados.
- M. Realizar determinaciones gravimétricas con fines geodésicos.
- N. Efectuar levantamientos geodésicos dinámicos, inerciales y satelitarios.
- O. Estudiar, proyectar, ejecutar y dirigir sistemas de control de posición horizontal y vertical y sistemas de información territorial.
- P. Elaborar e interpretar planos, mapas y cartas temáticas, topográficas y catastrales.
- Q. Determinar el lenguaje cartográfico, símbolos y toponimia.
- R. Participar en la determinación de la renta potencial media normal y realizar la delimitación de las zonas territoriales.
- S. Participar en la tipificación de unidades económicas zonales e interpretar su aplicación.
- T. Participar en la formulación, ejecución y evaluación de planes y programas de ordenamiento territorial.
- U. Realizar tasaciones y valuaciones de bienes inmuebles.
- V. Realizar arbitrajes, peritajes, tasaciones y valuaciones relacionadas con las mensuras y mediciones topográficas y geodésicas, las representaciones geométricas, gráficas y analíticas y el estado parcelario.

## **2.5 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 los alcances del título definido en el punto 2.4.

### **3 PLAN DE ESTUDIO**

El Plan de Estudios se desarrolla mediante diferentes tipos de actividades de formación: Asignaturas obligatorias, Cursos electivos, Proyecto final, Práctica profesional supervisada, Actividades de formación social y humanística y Seminarios.

#### **3.1. ASIGNATURAS OBLIGATORIAS**

Las asignaturas obligatorias que conforman el plan de estudios son en total 35 y poseen una carga horaria total de 3390 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.

##### **3.1.1. BLOQUES CURRICULARES**

###### **3.1.1.1. CIENCIAS BÁSICAS**

Incluye 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, Probabilidad y Estadística, Física I, Física II, Química Tecnológica, Medios de Representación y Ciencia de la Computación.

Carga horaria: Este bloque curricular contiene 630 horas en Matemática, 270 horas en Física, 120 horas en Química y 180 horas en Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática, totalizando 1200 horas.

###### **3.1.1.2. 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 deberán formar competencias, entendidas como conocimientos y habilidades en: sistemas e instrumentales de medición del terreno, la teoría de errores, la representación topográfica y cartográfica, los sistemas de información, el derecho, la geografía física y geomorfología.

Objetivo: Proveer a los alumnos de los conocimientos científicos para la identificación, estudio y solución de los problemas específicos de la medición y representación de la Ingeniería en Agrimensura, teniendo como fundamento las Ciencias Básicas e introducirlos en el campo del Derecho.

Asignaturas: Los conocimientos de este bloque curricular se organizan en las siguientes asignaturas obligatorias: Topografía I, Geodesia I, Fotogrametría I, Teoría de errores y compensaciones, Dibujo topográfico y geodésico, Sistemas Informáticos, Geografía y Geomorfología, Agrimensura Legal I.

Carga horaria: Este bloque curricular totaliza 720 horas.

###### **3.1.1.3. 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. Las tecnologías aplicadas forman competencias en: topografía,

geodesia, cartografía, fotointerpretación, agrimensura legal, catastro territorial, medidas, ordenamiento territorial, planeamiento y urbanismo, valuaciones, y teledetección y sistemas de información territorial.

Objetivos: Aplicar las Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos 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: Agrimensura Legal II y III; Topografía II, Geodesia II, Fotogrametría II, Catastro, Cartografía, Sistemas de información geográfica, Sistemas cartográficos y teledetección, Planeamiento territorial y Valuaciones.

Carga horaria: Este bloque curricular totaliza 990 horas.

#### 3.1.1.4. COMPLEMENTARIAS

Constituyen el conjunto de asignaturas de otras áreas del conocimiento que permiten relacionar diversos factores en el proceso de toma de decisiones, deben formar competencias en: economía, legislación, organización industrial, gestión ambiental, formulación y evaluación de proyectos, y seguridad del trabajo y ambiental. Además deben proporcionar conocimientos de instalaciones industriales y tecnologías y procesos de producción.

Objetivo: Formar competencias para participar proyectos de construcciones civiles, planes agrícolas contemplando los aspectos de organización de las empresas, económicos, 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.

Asignaturas: Los conocimientos de este bloque curricular se organizan en las siguientes asignaturas obligatorias: Organización y Gestión de Empresa, Economía, Seguridad y salud ocupacional, Elementos de construcciones civiles, Topografía III e Información rural y agrología, las cuales se complementan con contenidos de las Tecnológicas Aplicadas.

Carga horaria: Este bloque curricular totaliza 480 horas

### 3.2. 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 90 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 regirá por su normativa específica.

### 3.3. 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, tendrá nota final individual y se regirá por su normativa específica.

El alumno culminará la carrera haciendo una defensa oral y pública del proyecto, una vez cumplimentados la totalidad de los requisitos del plan de estudios.

El alumno podrá 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.

#### **3.4. PRACTICA 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, 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, poseerá certificación de REQUISITO CUMPLIDO y se registrará por su normativa específica.

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

#### **3.5. ACTIVIDADES DE FORMACIÓN SOCIAL Y HUMANÍSTICA**

Las 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.

Es una actividad de formación de 60 horas compuesta por cursos de libre elección en instituciones universitarias y actividades comunitarias. Tendrá certificación de REQUISITO CUMPLIDO y se registrará por su normativa específica.

Los alumnos estarán en condiciones de comenzar con estas actividades una vez que hayan 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 en Agrimensura.

#### **3.6 CURSO DE COMUNICACIONES TÉCNICAS**

Este curso 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 desarrollarán las técnicas y estilos para la redacción de documentos técnicos utilizando formas normalizadas (Informes, Currículums, Monografías, Proyectos).

Es una actividad de formación de 30 horas y tendrá nota final.

El alumno deberá aprobar el Curso de Comunicaciones Técnicas antes de comenzar con el cursado de las asignaturas de cuarto año.

#### **3.7 SEMINARIO DE INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN AGRIMENSURA**

Este seminario tiene por objetivo introducir a los alumnos en el campo de la Ingeniería en Agrimensura 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 en Agrimensura. La Ingeniería en Agrimensura en la Argentina. Definición de los alcances profesionales. Perfil profesional. Áreas de desarrollo del Ingeniero Agrimensor. El plan de estudio y el desarrollo de las habilidades del ingeniero. Impacto de la ingeniería en Agrimensura en la organización de la sociedad y en su calidad de vida.

Es una actividad de formación de 20 horas y poseerá certificación de REQUISITO CUMPLIDO.

Los alumnos deberán realizar el Seminario de Introducción a la Ingeniería en Agrimensura antes de comenzar a cursar las asignaturas obligatorias correspondientes al tercer año de la carrera.

### **3.8. 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.

Deberá aprobar un examen de suficiencia en lectocomprensión de idioma Inglés antes de comenzar a cursar las asignaturas de cuarto año de la carrera, el cual tendrá nota final.

Se prevén cursos de apoyo para esta finalidad.

### **3.9 REQUISITOS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIO**

Para la obtención del título, el alumno deberá:

- Aprobar las asignaturas obligatorias.
- Certificar la realización del Seminario de Introducción a la Ingeniería en Agrimensura.
- 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.

### **3.10. DURACION DE LA CARRERA**

Cinco años (10 cuatrimestres) con un total estimado de 3940 horas de carga horaria. El método utilizado para la determinación de la asignación horaria propuesta se ha basado en que las horas establecidas son "horas áulicas", y por cada una de ellas el alumno deberá trabajar por su cuenta en otra hora u hora y media más, permitiendo desarrollar la elaboración del conocimiento a través de la realización de trabajos complementarios (elaboración de informes, trabajo en gabinete de informática, lectura en biblioteca, resolución de problemas, etc.). De esta manera la dedicación total del alumno al aprendizaje es de tiempo completo (45 a 50 horas semanales). Si bien la asignación horaria teórica de la carrera es de 3390 horas áulicas, se deben añadir la carga horaria del Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil (20 horas), el Curso de Comunicaciones Técnicas (30 horas), Actividades de formación social y humanística (60 horas.), Cursos electivos (90 horas.), Práctica profesional supervisada (200 horas.) y Proyecto Final (150 horas) y las necesarias para el aprendizaje de idioma inglés.

## PLAN DE ESTUDIO ANALÍTICO – CORRELATIVIDADES

Año	Cuat	Bloque	Cód.	Asignatura	hs/sem	Total	AO Cursadas	AO Aprobadas	Requisitos Cumplidos
1	1	CB	B2.0	Análisis Matemático I	10	150	-	-	-
1	1	CB	B1.0	Álgebra y Geometría Analítica	10	150	-	-	-
1	1	CB	B6.0	Ciencia de la Computación	4	60	-	-	-
1	2	CB	B3.0	Análisis Matemático II	8	120	B2.0/B1.0	-	-
1	2	CB	B10.0	Física I	10	150	B2.0/B1.0	-	-
1	2	CB	B8.0	Medios de Representación	8	120	-	-	-
2	1	CB	B4.0	Análisis Matemático III	8	120	B3.0/B10.0	B2.0/B1.0	-
2	1	CB	B11.0	Física II	8	120	B10.0/B3.0	B2.0/B1.0	-
2	1	TB	B24.0	Dibujo Topográfico y Cartográfico	8	120	B8.0	-	-
2	2	CB	B9.0	Probabilidad y Estadística	6	90	B3.0/B6.0	B2.0/B1.0	-
2	2	CB	Q5.1	Química Tecnológica	8	120	B10.0	B2.0	-
2	2	TB	A19.1	Sistemas informáticos	6	90	B6.0	B2.0	-
2	2	TB	G1.0	Topografía I	6	90	B11.0/B24.0	B10.0/B8.0/B3.0	-
3	1	TB	A40.0	Agrimensura Legal I	4	60	Todo 1º año	-	X5.5
3	1	TB	G2.0	Geodesia I	8	120	B4.0/B24.0	B3.0/B10.0/B8.0	X5.5
3	1	TB	B25.0	Teoría de Errores y Compensaciones	4	60	B9.0	B3.0/B6.0	X5.5
3	1	TB	G8.0	Geografía y Geomorfología	6	90	Q5.1	B10.0	X5.5
3	2	TA	G4.0	Topografía II	8	120	G1.0	B11.0/B24.0	X5.5
3	2	TB	G3.0	Fotogrametría I	6	90	G1.0/B25.0	B9.0/B11.0/B24.0	X5.5
3	2	Com	A0016	Organización y Gestión de Empresas	6	90	A40.0	Todo 1º año	X5.5
3	2	TA	G6.0	Geodesia II	6	90	G2.0	B4.0/B24.0	X5.5
4	1	TA	A41.0	Agrimensura Legal II	4	60	G4.0	G1.0/A40.0	X5.5/X1.1/X2.2
4	1	Com	C43.0	Elementos de construcciones civiles	4	60	G4.0	G1.0	X5.5/X1.1/X2.2
4	1	TA	G9.0	Cartografía	6	90	G6.0	G2.0/A19.1	X5.5/X1.1/X2.2
4	1	Com	A3.3	Economía	6	90	A0016	A40.0	X5.5/X1.1/X2.2
4	2	TA	A42.0	Agrimensura Legal III	4	60	A41.0	G4.0	X5.5/X1.1/X2.2
4	2	TA	G7.0	Fotogrametría II	8	120	G3.0	G1.0/B25.0	X5.5/X1.1/X2.2
4	2	TA	G10.0	Sistemas de Información Geográfica	6	90	G9.0	G6.0	X5.5/X1.1/X2.2
4	2	Com	G12.0	Información rural y agrología	6	90	A3.3/G8.0	A0016/Q5.1	X5.5/X1.1/X2.2
5	1	Com	G5.0	Topografía III	6	90	G5.0/C43.0	G4.0	X5.5/X1.1/X2.2
5	1	TA	G13.0	Catastro	6	90	A42.0/G7.0/G10.0	G4.0/G3.0/G9.0/A41.0	X5.5/X1.1/X2.2
5	1	Com	A13.3	Seguridad y Salud Ocupacional	4	60	A3.3	A0016	X5.5/X1.1/X2.2
5	2	TA	G11.0	Sistemas Cartográficos y Teledetección	8	120	G13.0	G7.0/G10.0	X5.5/X1.1/X2.2
5	2	TA	G14.0	Planeamiento Territorial	6	90	G13.0/G12.0	G7.0/G10.0/G8.0	X5.5/X1.1/X2.2
5	2	TA	G15.0	Valuaciones	4	60	G13.0/G12.0	A3.3/C43.0/G8.0	X5.5/X1.1/X2.2

### OTROS REQUISITOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS

			X5.5	Seminario de Introducción a la Ingeniería en Agrimensura
			X2.2	Curso de Comunicaciones Técnicas
			X1.1	Idioma
			X8.0	Actividades de formación Social y Humanística
			X9.5	Cursos Electivos
			X10.5	Práctica Profesional Supervisada
			X7.5	Proyecto final de carrera

## 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 cuádras. 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  $\mathbb{R}^n$ . 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.

**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.

**B24.0 - DIBUJO TOPOGRÁFICO Y CARTOGRÁFICO:** Elementos para el dibujo topográfico y



cartográfico. Escalas. Símbolos y signos convencionales. Lineamientos sobre semiótica, toponimia y geonimia. Confección e interpretación de planos y croquis. Representaciones planialtimétricas, topográficas y geodésicas. Sistemas cartográficos de Argentina. Hojas cartográficas del IGN. Nociones sobre proyecciones cartográficas. Aplicaciones del CAD en Topografía y Cartografía

**G8.0 - GEOGRAFÍA Y GEOMORFOLOGÍA.** Geografía física: La tierra, su biosfera. Concepto de Sistemas. Subsistema Climático: divisiones, clasificaciones y componentes. Subsistema Suelo: formación, uso y aptitudes. Subsistema Hidrográfico. Subsistema Biótico: vegetación, distribución y dinámica. Constitución de la corteza terrestre. Tectónica de placas. Procesos magmáticos y metamórficos. Geología Estructural. Geomorfología. Meteorización. Procesos eólicos, aluviales y fluviales. Procesos glaciares. Procesos litorales y marinos. Agentes modeladores del paisaje. Aspectos regionales argentinos.

**B25.0 - TEORÍA DE ERRORES Y COMPENSACIONES** Teoría de errores. Precisión numérica. Tolerancias. Propagación de errores: modelos de propagación; elipse de errores. Ajustes para observaciones directas, indirectas y condicionadas. Cálculo de la compensación. Calidad de datos e informaciones; sistemas de gestión de calidad; controles estadísticos; componentes posicional y temática; meta datos.

**A19.1 SISTEMAS INFORMATICOS:** Componentes de hardware: generalidades, descripción y funciones. Principales tipos de software: de base, de aplicación. Funciones. Componentes básicos de un sistema de comunicación. Descripción. Uso. Diseño de redes de datos. Principales técnicas de administración de datos. Uso de Herramientas de administración de datos. Metodologías estructuradas para análisis-síntesis de sistemas de administración: Herramientas gráficas y textuales de Diseño de sistemas.

**G1.0 - TOPOGRAFIA I** Conceptos Generales Topogeodésicos. Errores. Instrumental. Operaciones topográficas, relevamiento y replanteo, planimetría y altimetría. Proyecciones. Medición de distancias. Alineaciones. Medición de ángulos. Levantamientos planimétricos básicos. Nivelación geométrica y trigonométrica, métodos, errores. Poligonales, métodos, errores. Cálculo de coordenadas y superficies. Altimetría. Métodos de nivelación. Levantamientos planialtimétricos. Taquimetría. Replanteo. Estación total.

**G2.0 - GEODESIA I** Forma de la tierra. Sistemas y superficies de referencia. Datums. Geodesia astronómica. Conceptos de trigonometría esférica. Coordenadas de los astros. Movimientos. Relaciones. Tiempo. Escalas. Correcciones. Instrumentos. Determinaciones astronómicas. Medición de ángulos. Medición de distancias y altitudes. Correcciones. Triangulaciones. Señalización y torres. Compensación. Redes. Ajustes. Nivelación trigonométrica geodésica. Precisiones. Refracción. Niveles de referencia.

**G3.0 - FOTOGRAMETRÍA I** Clasificación y aplicaciones de la Fotogrametría. Proyección cónica. Perspectivas y pares de fotografías. Visión binocular y estereoscópica. Información fotográfica. Cámaras. Fototeodolito. Fotogramas. Propiedades. Escalas. Errores geométricos. Relieve. Estereoscopios. Hiperestereoscopia. Pseudoscopia. Fotogrametría terrestre y aérea. Paralajes. Fórmulas fundamentales. Errores. Proyección. Rectificación. Triangulación. Mosaicos. Levantamientos y procesos fotogramétricos. Apoyo topográfico y GPS

**A40.0 - AGRIMENSURA LEGAL I** El Derecho y la Agrimensura. Ramas del Derecho: Internacional e Interno público y privado. Político. Constitucional. Administrativo. Municipal. Financiero. Civil. Comercial. Del trabajo y la previsión social. Procesal. Penal. De aguas. Rural. Minero. Marítimo. Aeronáutico. Orden Jurídico. Orden Público. Leyes. Normas. Jerarquía normativa. Transgresión y penalidades. Jurisprudencia. Interpretación del derecho. Sentencias o fallos, dictámenes. Recursos. Doctrina. La hermenéutica. Integración del Derecho. Norma de libertad. Técnica jurídica. Lenguaje.

Formación del Estado Argentino. La Constitución Nacional Argentina. Sistema de gobierno argentino. Personas y Patrimonio. Bienes y cosas. La cosa inmueble. El Dominio Público. Leyes de expropiación. Leyes de obras públicas.

**G4.0 - TOPOGRAFIA II** Mediciones: cota, altitud, geoide. Influencia de la curvatura terrestres y refracción atmosférica. Puntos fijos. Redes de nivelación. Mareógrafos. Clinómetros. Nivelación geométrica compuesta. Errores. Precisión. Construcción de M.D.T. Planos acotados. Estación libre, intersecciones inversas con ángulos y distancias. Redes topográficas. Trilateración. Intersecciones. Estación excéntrica. Levantamientos hidrográficos. Línea de ribera. Batimetría. Levantamientos subterráneos. Generación de modelos digitales de elevaciones.

**G9.0 - CARTOGRAFÍA.** Representaciones cartográficas. Clasificación. Propiedades. Cartografía matemática. Superficies de referencia. Desarrollos geométrico y analítico de las proyecciones. Propiedades y utilidad. Proyección Mercator Transversa Universal (UTM). Deformaciones cartográficas. Técnicas cartográficas. La carta topográfica. Semiótica cartográfica. Variables visuales. Color, simbología y rotulación. Cartografía Temática. Cartografía digital. Cartografía catastral. Legislación cartográfica

**A41.0 - AGRIMENSURA LEGAL II** Derecho Administrativo. Bienes Inmuebles y sus deslindes. El título, derechos reales, bases. Estudio de títulos. Registración dominial. Registro de la propiedad. Restricciones civiles y administrativas. Ubicación y deslinde del inmueble. Condominio de muros, fosos y cercos. El cerramiento de la propiedad. Medianería urbana y rural. Condominio por confusión de límites y por indivisión forzosa. Mensuras. Acto posesorio. Hechos físicos. Estudio de antecedentes. Deslinde contradictorio. Catastro. Valor legal del plano de mensura. Estado de Constitución Parcelaria, verificación y modificación. Reglamentaciones Nacionales, Provinciales y Municipales. Publicidad Inmobiliaria. Divisiones. Anexiones. Integración. Mensura Rural. Mensuras para usucapir. Excesos y defectos superficiales en la mensura. Sobrantes y excedentes. Ley 9533.

**A42.0 - AGRIMENSURA LEGAL III** Mensuras judiciales, administrativas, particulares. Diligencia de mensura. Expropiación. Evaluación. Indemnización. Posesión. Juicio de expropiación. Abandono. Retrocesión. Expropiación inversa. Expropiación del subsuelo. Leyes especiales: vialidad, ferrocarriles, puertos, aerodromos, túneles, puentes, diques, canales, cursos de agua, línea de ribera, desagües, cables, electroductos, conductos, poliductos, fábricas, estaciones satelitarias, usinas, bosques, sembrados. Servidumbres. Mensura bajo el régimen de propiedad horizontal. Ley de uso de suelos. Medio ambiente. Ordenamiento Territorial. Urbanizaciones. Asentamientos Territoriales. Reestructuración Parcelaria y Urbana. Mensuras mineras. Límites Jurisdiccionales de partidos y/o departamentos, interprovinciales e internacionales. Teorías y geopolítica. Espacios territoriales y marítimos. Fronteras

**G13.0 - CATASTRO** Objetivos. Inventario y registro de información. Clasificación. Registración del plano de mensura y requisitos. Documentos internos y externos. Folio catastral. Actualización. Banco de datos parcelarios. Parcela catastral. Nomenclatura Catastral. Clasificación Catastral. Dirección Provincial de Catastro Territorial. Cédula Catastral. Determinación del Estado Parcelario. Ubicación y relevamiento de las parcelas. Métodos de relevamientos. Régimen Catastral. Registro Parcelario. Certificado catastral. Planeamiento de un Catastro. Política, legislación y proyecto catastral. Aspectos económicos del catastro. Tributación. Unidad económica zonal. Guías de contribuyentes. Geoinformática. La parcela como base para la información general. Uso de la fotogrametría y Sistemas de Información Geográfica (GIS).

**G7.0 - FOTOGRAMETRÍA II** Modelo estereoscópico. Orientaciones. Ecuaciones. Deformaciones. Estereocomparadores. Aerotriangulación espacial analítica. Puntos de control planimétricos y altimétricos. Métodos de aerotriangulación. Errores. Restitución. Matrices. Intersecciones espaciales. Escala óptima. Precisiones. Controles. Métodos operativos. Rectificación diferencial. Ortoproyección.

Imágenes digitales. Completamiento altimétrico de las ortofotos. Fotogrametría digital. Instrumentos. Aplicaciones fotogramétricas en topografía, cartografía, catastro, obras de ingeniería y centros históricos.

**G6.0 - GEODESIA II** Gravimetría. Mediciones gravimétricas. Redes. Rectificaciones de cotas. Modelos del geoide. Elipsoide de revolución. Coordenadas elipsóidicas. Representación plana. Representación Gaus-Krüger. Transformaciones del elipsoide al plano. Geodesia satelital. Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Configuración geométrica, troposfera e ionosfera, precisión de los observables. Sistemas para uso geodésicos. Sistema Geodésico Mundial (WGS). Estaciones Permanentes y datos. Georreferenciación. Posicionamiento dinámico. Técnicas RTK. Precisiones. Microgeodesia. Orientación giroscópica. Deformaciones geotectónicas.

**G14.0 - PLANEAMIENTO TERRITORIAL** Definición y objetivos. Ordenamiento y Análisis Territorial. Distribución y jerarquía de ciudades. Área de influencia urbana. Regiones. Tipos. Estructura urbana. Infraestructura. Parcelamiento. Densidad. Dimensiones. Evolución. Planeamiento Urbano. Actividad específica de planificación del territorio. Evolución. Planeamiento territorial. Objetivos. Recolección y análisis de datos. Diagnóstico. Plan regional y urbano. Implementación. Evaluación. Aspectos demográficos, económicos y legales del planeamiento territorial. Legislación. Modelos, políticas y acciones de planeamiento. Planeamiento territorial en Argentina.

**G11.0 - SISTEMAS CARTOGRÁFICOS Y TELEDETECCIÓN** Definición. Percepción remota. Sensores. Fotointerpretación. Criterios de primer y segundo orden. Aplicaciones a geomorfología/geología, hidrología, edafología/ agrología, fisiografía, uso y ocupación del suelo, erosión. Foto-cartografía. Estudio y relevamiento de áreas mediante fotointerpretación. Aplicación en Agrimensura. Análisis de imágenes satelitales. Teledetección. Definición. Espectro electromagnético. Fuentes de energía. Efectos atmosféricos. Firma espectral. Colores. Resoluciones. Sistemas de teledetección. Sensor remoto. Clasificación. Sistemas satelitarios. Análisis e interpretación de imágenes. Procesamiento digital. Equipamiento y programas. Correcciones geométricas y radiométricas. Cartografía satelital. Mosaico digital. Calidad. Precisiones. Aplicaciones de teledetección y sistemas de información georreferenciados. Imágenes radar. Modelos Digitales del Terreno. Selección y Adquisición de imágenes.

**G10.0 - SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA** Conceptos generales. Bases y Almacenamiento de datos espaciales. Intersección de líneas y superposición de polígonos. Orientación de objetos. Organización y Estructura de datos de la Información Bases de datos no espaciales, catastrales y multipropósito. Información digital. Modelos digitales. GIS Vectorial y GIS Raster. Comparaciones. CAD. Representación de objetos. Topología de datos geográficos. Datos geoespaciales, de suelos, temporales, administrativos, demográficos, etc. Relaciones. Conexiones. Redes. Flujos. Jerarquías. Límites. Patrones. Muestreo. Escalas. Metadatos. Información geográfica de acceso público. Estándares de intercambio de información. Análisis y Combinación de datos. Incertidumbre y precisiones en SIG. Errores. Almacenamiento. Puesta en marcha de un SIG. Diseño, planificación y construcción de la Base de Datos. Pruebas. Adquisición de Software y Hardware. Uso y mantenimiento del SIG. Interacciones. Contexto Social. Aplicaciones.

**G15.0 - VALUACIONES** Teoría del Valor. Tipos de tasación. Metodología. Tasación de la tierra urbana. Factores de valor. Correcciones. Ubicaciones. Pautas y criterios. Métodos. Tasación de la tierra rural. Categoría y tipos de suelos. Factores de valor extrínsecos e intrínsecos. Unidad económica de explotación. Ponderación y depreciación. Tasación de las mejoras. Valor de edificios. Factores de valor. Métodos. Depreciación. Renta. Cálculos. Amortización. Tasa de capitalización o interés. Valuación de propiedades industriales y de yacimientos minerales y canteras Tasación de muros medianeros. Valuación fiscal. Correcciones. Plano de valores. Expropiación. Régimen Nacional y Provincial. Indemnización. Tribunal de Tasaciones de la Nación. Peritaje según el CPCC. Servidumbres administrativas. Electroductos, gasoductos y acueductos. Legislación aplicable.

Avalúo hipotecario. Préstamos y garantías. Tasación de la nuda propiedad. Tasaciones atípicas. Dictamen valuatorio.

**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.

**A13.3 - SEGURIDAD y SALUD OCUPACIONAL** Legislación vigente. Legislación especial sobre las actividades específicas. Definición de accidente de trabajo y Enfermedad laboral. Seguridad Y Salud Laboral Industrial. Por qué se producen los accidentes y enfermedades laborales. Técnicas de prevención de accidentes y enfermedades laborales. Investigaciones de accidentes y enfermedades laborales. Gestión de la seguridad. Riesgos: Mecánicos, eléctricos, de incendios, físicos, químicos, ergonómicos y biológicos. Ambientes laborales. Toxicología. Efluentes Industriales.

**A0016 - ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS** La empresa como sistema. Organización General. Innovación y Creatividad. Planificación. Dirección. Relaciones Humanas. Producto. Abastecimiento y distribución. Almacenes. Movimientos de materiales. Planeamiento y control de la producción. Control de gestión.

**G5.0 - TOPOGRAFIA III.** Levantamientos catastrales. Mensuras urbanas. Cálculos y replanteos loteos. Mensura para división en Propiedad Horizontal. Superficies agrarias, mensuras rurales y subrural. Mensuras mineras. Relevamientos planialtimétricos para exploración y explotación de yacimientos mineros a cielo abierto, subterráneos, de túneles. Excavaciones. Guiado de máquinas tuneleras. Relevamientos y replanteo de construcciones civiles e industriales y obras viales e hidráulicas. Perfiles. Terraplenes y desmontes. Cálculos volúmenes. Taludes. Erosiones y aluviones.

**G12.0 - INFORMACIÓN RURAL Y AGROLOGÍA** Economía Rural. Producción. Clasificación actividades económicas. Industrias agrícolas. Producto bruto nacional. Países desarrollados y sub-desarrollados o en desarrollo. Ecología. Clima. Fuentes informantes. Suelo. Características. Hidrología. Aguas potable. Legislación. Riego agrícola. Fertilización del suelo. Erosión. Estudios agroeconómicos. Valuación (Ley 10707). Flora. Fauna. Estructura agraria. Explotaciones.. Mejoras Fundiarias. Subdivisión de la propiedad. Producción agrícola, ganadera y forestal. Estadísticas. Mercado interno y exportación. Crédito y seguro. Regimen jurídico de la tierra. Régimen impositivo. Población. Densidad física y económica. Nivel de vida. Regiones Agrícolas. Regiones Ganaderas. Unidad Económica de explotación. Conceptos y métodos usuales. Cartas de suelos de la Republica Argentina (INTA). Procesos de colonización. Privada y oficial. Ejidal y comuna parcelaria. Unidad Económica de estudio agronómico. Consejo Agrario Nacional. Explotación agropecuaria.

**C43.0 - ELEMENTOS DE CONSTRUCCIONES CIVILES** Distintos tipos de edificios. Elementos constitutivos, función y destino. Materiales de la construcción. Procesos constructivos típicos. Obras de albañilería. Obras de terminación. Cerramientos.. Instalaciones: sanitaria, eléctrica, gas y especiales. Deficiencias constructivas. Vida útil de los edificios. Mantenimiento y obras de refacción. Factores a tener en cuenta en la valuación de edificios.

## CARGA HORARIA MÍNIMA DE FORMACIÓN PRÁCTICA

Año	Cuat	Cód.	Asignatura	Total	Experimental	Problemas de ingeniería	Proyecto y diseño	Practica 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	B24.0	Dibujo Topográfico y Cartográfico	120	30	-	-	-
2	2	B9.0	Probabilidad y Estadística	90	-	-	-	-
2	2	Q5.1	Química Tecnológica	120	30	-	-	-
2	2	A19.1	Sistemas informáticos	90	-	-	-	-
2	2	G1.0	Topografía I	90	30	-	-	-
3	1	A40.0	Agrimensura Legal I	60	-	-	-	-
3	1	G2.0	Geodesia I	120	30	-	-	-
3	1	B25.0	Teoría de Errores y Compensaciones	60	-	-	-	-
3	1	G4.0	Topografía II	120	-	30	-	-
3	2	G8.0	Geografía y Geomorfología	90	10	-	-	-
3	2	G3.0	Fotogrametría I	90	20	-	-	-
3	2	A0016	Organización y Gestión de Empresas	90	-	-	-	-
3	2	G6.0	Geodesia II	90	-	20	-	-
4	1	A41.0	Agrimensura Legal II	60	-	-	-	-
4	1	C43.0	Elementos de construcciones civiles	60	-	10	-	-
4	1	G9.0	Cartografía	90	-	10	10	-
4	1	A3.3	Economía	90	-	-	20	-
4	2	A42.0	Agrimensura Legal III	60	-	-	-	-
4	2	G7.0	Fotogrametría II	120	-	20	10	-
4	2	G10.0	Sistemas de Información Geográfica	90	-	10	20	-
4	2	G12.0	Información rural y agrología	90	-	20	-	-
5	1	G5.0	Topografía III	90	-	10	20	-
5	1	G13.0	Catastro	90	-	20	20	-
5	1	A13.3	Seguridad y Salud Ocupacional	60	-	-	-	-
5	2	G11.0	Sistemas Cartográficos y Teledetección	120	-	10	20	-
5	2	G14.0	Planeamiento Territorial	90	-	-	20	-
5	2	G15.0	Valuaciones	60	-	10	-	-