



Nº de expediente: 060110-000005-22

Fecha: 03.03.2022

Universidad de la República Uruguay - UDELAR



ASUNTO

PROPUESTA DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN AGRIMENSURA

Unidad	COMISIONES - INGENIERIA
Tipo	PLAN DE ESTUDIOS - CREACION DE NUEVO
Carrera:	agrimensura
Curso:	plan de estudios
Plan:	
Fecha:	
Período desde:	
Período hasta:	
Nombre:	
Cédula de Identidad:	
Docente:	
Grado:	
Motivo:	
Solicitante:	

La presente impresión del expediente administrativo que se agrega se rige por lo dispuesto en la normativa siguiente: Art. 129 de la ley 16002, Art. 694 a 697 de la ley 16736, art. 25 de la ley 17.243; y decretos 55/998, 83/001 y Decreto reglamentario el uso de la firma digital de fecha 17/09/2003.-

	Expediente Nro. 060110-000005-22 Actuación 1	Oficina: INSTITUTO DE AGRIMENSURA - INGENIERIA Fecha Recibido: 03/03/2022 Estado: Cursado
--	---	---

TEXTO

se reciben escritos por correo electrónico que se adjunta

Mario Flores

Firmado electrónicamente por MARIO FLORES/ProdUdelaR el 03/03/2022.

Anexos

Creación de expediente - Agrimensura - Propuesta de Plan de Estudios Ingeniería en Agrimensura.pdf

Propuesta de Plan de Estudios - Ingeniería en Agrimensura.pdf

Asunto: Creación de expediente - Agrimensura - Propuesta de Plan de Estudios Ingeniería en Agrimensura

De: Carrera Agrimensura <carrera.agrimensura@fing.edu.uy>

Fecha: 18/2/2022 18:19

A: Mario Flores <msflores@fing.edu.uy>

CC: Natalia Canneva - IA <ncanneva@fing.edu.uy>, Veronica Fagalde - IA <vfagalde@fing.edu.uy>, Laura Yanez - IA <lyanez@fing.edu.uy>, Luis Calderon - IA <lcalderon@fing.edu.uy>, Jorge Franco Nuñez <jfranco@fing.edu.uy>, Ricardo Martinez - IA <rmartine@fing.edu.uy>, "ernestodemacedo@hotmail.com" <ernestodemacedo@hotmail.com>, "ingdematteis@gmail.com" <ingdematteis@gmail.com>

Mario

Adjunto documentación para la creación de expediente dirigido al Claustro de Facultad de Ingeniería con la propuesta del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Agrimensura.

Por favor cuando crees el expediente por favor pasame el número para hacer seguimiento.

Cualquier aclaración o consulta me escribís.

Muchas gracias

Saludos

--

Hebenor Bermúdez
Director de Carrera de Agrimensura
Tel: +598-27142714 Int. 13109

— Adjuntos: _____

Propuesta de Plan de Estudios - Ingeniería en Agrimensura.pdf

321 KB

Plan de Estudios

Carrera de Ingeniería en Agrimensura

Sumario

1. Antecedentes y fundamentación.....	3
2. Generalidades.....	3
2.1. Objetivos generales de la formación de un ingeniero.....	3
2.2. Denominación del título y perfil del egresado.....	4
2.3. Duración de la carrera y requisitos de la titulación.....	5
3. Descripción de la organización curricular del Plan de Estudios.....	5
3.1. Conceptos generales de todas las carreras de ingeniería.....	5
3.2. Áreas de formación.....	6
3.3. Contenidos básicos de las áreas de formación.....	7
3.3.1. Grupo de áreas de formación básica de ingeniería.....	7
3.3.1.1. Matemática:.....	7
3.3.1.2. Física:.....	7
3.3.1.3. Jurídicas y económicas:.....	7
3.3.1.4. Informática:.....	8
3.3.1.5. Teoría de las Observaciones.....	8
3.3.2. Grupo de áreas de formación básica-técnicas y tecnológicas de Ingeniería en Agrimensura.....	8
3.3.2.1. Agrimensura legal.....	8
3.3.2.2. Avaluaciones.....	8
3.3.2.3. Catastro.....	9
3.3.2.4. Geodesia.....	9
3.3.2.5. Geomática.....	10
3.3.2.6. Ordenamiento Territorial y desarrollo sostenible.....	10
3.3.2.7. Topografía.....	10
3.3.3. Grupo de áreas de formación complementaria.....	11
3.3.3.1. Ciencias humanas.....	11
3.3.3.2. Gestión de proyectos y gestión de recursos.....	11
3.3.4. Grupo de Actividades integradoras.....	11
3.3.4.1. Proyecto.....	11
3.3.4.2. Pasantía.....	11
3.3.4.3. Investigación y extensión.....	12
3.4. Créditos mínimos de la titulación.....	12
3.4.1. Exigencias generales.....	12
3.4.2. Exigencias específicas.....	13
4. Orientaciones pedagógicas.....	14
5. Organización de la Carrera.....	15
5.1. Comisión de Carrera.....	15
5.2. Reglamentación del Plan de Estudios.....	15
6. Perfil de ingreso.....	15

1. Antecedentes y fundamentación

El presente Plan de Estudios actualiza el Plan de Estudios 1997 según el desarrollo de las ciencias y de la tecnología, modificando contenidos e incorporando nuevos conceptos académicos e institucionales. Estos últimos son los formulados en la *Ordenanza de estudios de grado y otros programas de formación terciaria* de la Universidad de la República (OG-UdelaR), aprobada en fecha 30/08/11 por el Consejo Directivo Central de la UdelaR.

Con el plan 1997 de la Carrera de Agrimensura se adecuó la misma al marco general de estudios de la Facultad de Ingeniería el cual planteaba la semestralización de las asignaturas, la jerarquización de los cursos sobre los exámenes (exoneración) y la incorporación de los créditos como forma de medir el avance y la flexibilidad en la carrera.

A su vez se introdujeron correcciones en base a la experiencia de implementación de los anteriores planes de estudios. El resultado fue un plan flexible con objetivos generales que permitió la constante adecuación de los contenidos, sin necesidad de modificar los aspectos fundamentales del mismo.

Si bien el plan 97 tuvo un impacto positivo para el desarrollo de la carrera, el mismo necesita de un ajuste alineado a las nuevas orientaciones sobre enseñanza de la UdelaR y de la Facultad de Ingeniería.

Asimismo, dados los avances tecnológicos y el surgimiento de nuevos conocimientos que hace que la demanda de la sociedad se transforme, se entiende impostergable la revisión de los contenidos y el peso que cada una de las áreas temáticas tendrán en la formación de los futuros ingenieros agrimensores, considerando los más de 20 años del plan 97.

Los principios rectores de este plan son la no deserción a través del involucramiento temprano de los estudiantes a la carrera, la vinculación de la carrera con el medio, la formación de egresados con capacidades para cumplir con su rol en la sociedad y la rápida adaptación a los cambios y desafíos que esta demande. Para lograr esto se busca retomar las experiencias exitosas de los planes anteriores incorporando nuevas experiencias y metodologías de enseñanza activa, donde el estudiante asume un rol fundamental en su formación.

2. Generalidades

2.1. Objetivos generales de la formación de un ingeniero

El objetivo fundamental del presente Plan de Estudios es la formación de ingenieros dotados de preparación suficiente para insertarse en el medio profesional y capacitados para seguir aprendiendo, acompañando la evolución científica, tecnológica y social, y perfeccionándose para abordar actividades más especializadas y complejas. Ello implica apuntar a preparar ingenieros con una fuerte formación básica y básico-tecnológica. Por lo tanto se hace énfasis en una sólida formación analítica, que permita una comprensión profunda de los objetos de trabajo.

También es necesario desarrollar la metodología para realizar medidas y diagnósticos en forma rigurosa, así como la capacidad de formulación de modelos, que permitan interpretar la realidad para actuar sobre ella. Lo anteriormente descrito unido a una buena capacidad de síntesis, buscarán crear en el egresado una actitud creadora e innovadora. Se considera parte de la formación profesional la comprensión de la función social de la profesión y la ética en el uso de los conocimientos y de los recursos naturales, incluyendo el trabajo.

Los egresados de este Plan de Estudios podrán desarrollar en forma autónoma tareas de ingeniería de proyecto, mantenimiento, producción o gestión de complejidad relativa, así como integrarse al trabajo en equipo para la realización de las mismas actividades en situaciones de mayor complejidad, tanto por sus características como por su escala.

Será en los estudios posteriores al grado o a través de su propio trabajo, donde, sin perjuicio de evolucionar aún en su capacidad de análisis, los egresados fortalezcan el buen nivel ya adquirido en las capacidades de sintetizar y crear. Para apoyar a la superación profesional la Facultad ofrecerá a sus egresados instancias de actualización y de formación de posgrado académicas o profesionales.

2.2. Denominación del título y perfil del egresado

La ingeniería se entiende como el conjunto de conocimientos científicos, humanísticos y tecnológicos de base físico-matemática, que con la técnica y el arte analiza, crea y desarrolla sistemas y productos, procesos y obras físicas, mediante el empleo de la energía y materiales para proporcionar a la humanidad con eficiencia y sobre bases económicas, bienes y servicios que le den bienestar con seguridad y creciente calidad de vida, preservando el medio ambiente y respetando los derechos de las personas .

La carrera de Ingeniería en Agrimensura apunta a formar un profesional integral y moderno de acuerdo a las necesidades de la sociedad. Se busca formar el pensamiento crítico, enfocado en resolver problemas atendiendo a los nuevos desafíos a los que la sociedad, la ciencia y la tecnología nos enfrenta y nos demanda.

Este enfoque se enmarcará en una educación abierta, donde los estudiantes se integren a las actividades de investigación y de extensión como vía para completar su formación integral como futuros profesionales.

El egresado del presente Plan de Estudios obtendrá el título de Ingeniero Agrimensor.

El Ingeniero Agrimensor es un profesional universitario, cuya formación tiene por objetivo todo lo concerniente a la medición, determinación, control de emplazamientos geométricos espaciales y modelización del territorio, ya sea en el aspecto de su realización, como en el diseño ingenioso de su aplicación y utilización en particular o en coordinación con las demás ciencias y técnicas, en busca del aumento del bienestar social.

El mismo se ocupa de las relaciones entre el hombre y el territorio, que incluyen aspectos técnicos, jurídicos y económicos, que hacen a la descripción de la posición, uso, dominio, posesión, etc. de los ámbitos territoriales, en directa vinculación con los intereses de la actividad humana.

Aplica y combina las técnicas adecuadas para captar, procesar, ordenar, vincular y gerenciar la información territorial. Los productos generados basados en los aspectos ya mencionados, involucran los límites de propiedad y posesión de los bienes inmuebles, su conformación geométrica y topográfica. Los mismos permiten evaluar los recursos naturales y usos de la tierra, planificación de acciones, obras y explotaciones, ordenamiento territorial, evaluación, desarrollo, gerenciamiento del catastro y todas otras acciones que surjan del trabajo de los grupos interdisciplinarios y de las nuevas necesidades de la sociedad.

Es el responsable de definir posiciones dentro de sistemas y marcos de referencia que garanticen la posibilidad de materializarlas, reestablecerlas y/o compararlas, investigando además sobre desarrollos tecnológicos y sus aplicaciones específicas, así como sobre aspectos técnico-jurídicos vinculados con su actividad.

También es imprescindible incluir los aspectos éticos, humanos y sociales del ejercicio profesional, el pluralismo, la capacidad para el trabajo en equipo y el compromiso con el desarrollo nacional.

2.3. Duración de la carrera y requisitos de la titulación

La unidad básica de medida de avance y finalización de la carrera es el crédito. Se define el crédito como la unidad de medida del tiempo de trabajo académico que dedica el estudiante para alcanzar los objetivos de formación de cada una de las unidades curriculares que componen el Plan de Estudios, teniendo la formación previa necesaria. Se emplea un valor del crédito de 15 horas de trabajo estudiantil (según la OG-UdelaR), que comprende las horas de clase o actividad equivalente, y las de estudio personal.

El mínimo exigido en el Plan de Estudios es 450 créditos. Se prevé un avance de 90 créditos por año en promedio, considerando que el estudiante tiene una dedicación al estudio no menor a 40/45 horas semanales.

En la Sección 3.2 se caracterizan las grandes áreas temáticas en las que se clasifican las actividades curriculares de los estudios de la Carrera de Ingeniería en Agrimensura. Se define además el mínimo de créditos que se exige en cada una de estas áreas.

Los currículos serán aprobados por la Comisión de Carrera (ver Sección 5.1).

Las condiciones académicas que debe cumplir un estudiante para recibir el título de Ingeniero Agrimensor son:

- Tener un currículo aprobado por la Comisión de Carrera;
- Cumplir los mínimos por áreas de formación y sus agrupamientos, según se establece en la tabla expresada en la Sección 3.4.2;
- Reunir al menos 450 créditos.

3. Descripción de la organización curricular del Plan de Estudios

3.1. Conceptos generales de todas las carreras de ingeniería

a) Los cursos tienen normalmente una duración semestral. Puede haber cursos anuales cuando la unidad temática haga inconveniente la división en módulos más breves o haya otros motivos fundados.

b) El Plan de Estudios se organiza en áreas de formación, entendidas cada una de ellas como conjunto de conocimientos que por su afinidad conceptual y metodológica, conforman una porción claramente identificable de los contenidos del Plan de Estudios de la Carrera. Pueden identificarse con áreas de conocimientos disciplinarios, áreas temáticas, experiencias de formación, etc. Las actividades integradoras, tales como proyectos o pasantías, son áreas de formación que introducen al estudiante en las tareas que se desarrollarán en la actividad profesional. Asimismo, permiten integrar los conocimientos adquiridos y contribuyen a la adquisición de habilidades específicas. En toda área de formación existen contenidos a incorporar y habilidades o actitudes a adquirir. En cada área se buscará identificar ambas componentes. Las áreas de formación podrán clasificarse en grupos.

c) Las áreas de formación comprenden diferentes unidades curriculares, entendiendo por éstas los cursos, seminarios, talleres, pasantías, que componen el Plan de Estudios.

d) El Consejo aprobará oportunamente las unidades curriculares a desarrollar, a propuesta de los órganos correspondientes y con el asesoramiento de las Comisiones de Carrera.

- e) El Consejo podrá revisar, cuando lo considere necesario, el número de créditos adjudicado a una unidad curricular. Esta revisión no podrá implicar la pérdida de créditos ya obtenidos.
- f) En la Sección 3.2 y siguientes se especifican las áreas de formación que componen el presente Plan de Estudios, así como el número mínimo de créditos que deberá obtenerse en cada una de ellas y en sus diferentes agrupamientos.
- g) Las unidades curriculares son elegidas por el estudiante, cumpliendo con los mínimos requeridos para cada área de formación y para cada grupo, de modo de constituir un conjunto que posea una profundidad y coherencia adecuadas. Esto se asegura mediante la aprobación del currículo correspondiente según la reglamentación que se menciona en la Sección 5.2.
- h) Las unidades curriculares pueden elegirse entre los cursos que dicten la Facultad de Ingeniería u otros órganos de la Universidad recomendados en la OG-UdelaR, o entre los ofrecidos por otras instituciones de enseñanza, que sean aceptados por los mecanismos que la reglamentación disponga.
- i) Los currículos son itinerarios de formación previstos en el diseño curricular que cumplen con la finalidad de brindar grados de autonomía a los estudiantes de acuerdo a sus intereses y necesidades de formación, que resultan pertinentes para el campo disciplinario y profesional. Para facilitar esta elección se proporciona al estudiante ejemplos de implementación. Asimismo se indicará, por los mecanismos que la reglamentación determine, cuáles de las unidades curriculares ofrecidas resultan fundamentales para la conformación del currículo.
- j) El currículo debe comprender unidades curriculares no tecnológicas complementarias que introduzcan al estudiante en otros aspectos de la realidad.
- k) Las actividades integradoras incluyen:
- proyectos en los que el estudiante sintetiza conocimientos y ejercita su creatividad; algunas de estas actividades y siempre que sea posible se ubican lo más tempranamente dentro del currículo. Habrá un proyecto de fin de carrera o alternativa equivalente que buscará impulsar la capacidad de ejercer la profesión;
 - pasantías, consistentes en actividades con interés desde el punto de vista científico o tecnológico, sin pretender originalidad, cuya intensidad, duración y modalidad serán reglamentadas. Las pasantías brindan a los estudiantes una experiencia de trabajo profesional;
 - trabajos monográficos o constructivos, que sin tener la dimensión de un proyecto, desarrollen la capacidad de trabajo personal y de integración de temas de varias unidades curriculares;
 - actividades de extensión.

3.2. Áreas de formación

La carrera está formada por grupos de áreas de formación:

- Áreas de formación básica;
- Áreas de formación básico-técnica y tecnológica;
- Áreas de formación complementaria;
- Áreas de formación integradora.

3.3. Contenidos básicos de las áreas de formación

A continuación se enumeran las áreas de formación correspondientes al Plan de Estudios de Ingeniería en Agrimensura, indicándose en cada caso ejemplos de los temas que comprenden.

3.3.1. Grupo de áreas de formación básica

3.3.1.1. Matemática:

La matemática cumple, en la formación del ingeniero agrimensor, diversas funciones. Introduce al estudiante desde los comienzos de su carrera en el razonamiento abstracto y desarrolla metodologías de trabajo esenciales para su formación. Aporta las herramientas necesarias para el estudio de las distintas ramas de la ingeniería, con énfasis en distintos temas según la orientación. Es importante que el estudiante desarrolle el pensamiento abstracto teniendo presente la aplicabilidad de la misma según su rama de actuación.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Álgebra lineal;
- Cálculo diferencial e integral en una y varias variables;
- Probabilidad, estadística y geoestadística;
- Sistemas de referencia.
- Cartografía matemática.

3.3.1.2. Física:

El objetivo de esta área de formación es por un lado la comprensión de los principios fundamentales de la física y la ejercitación en el pensamiento científico. Es, por otro lado, el aprendizaje de las herramientas requeridas para la continuación de los estudios y para el trabajo profesional.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Mecánica de partículas y sistemas sencillos.
- Ondas electromagnéticas.
- Óptica;
- Física moderna;
- Física de la tierra.

3.3.1.3. Jurídicas y económicas:

En el contexto global todo profesional debe ser parte de un equipo multidisciplinario. Para ello es necesario que el profesional utilice los conocimientos básicos sobre aspectos jurídicos y económicos, además de lo estrictamente asociado a la Ingeniería, que le permita una integral comprensión de las interrelaciones entre las disciplinas intervinientes.

Especialmente el Ingeniero Agrimensor, en los aspectos más tradicionales del ejercicio profesional, debe conciliar hechos, derechos e intereses económicos en cuanto está orientado a la definición y delimitación de los bienes inmuebles, tanto públicos como privados, en sus aspectos físicos, económicos y jurídicos.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Derecho básico.
- Economía.
- Sociología.

3.3.1.4. Informática:

El objetivo es brindar los elementos necesarios para que el Ingeniero Agrimensor pueda interactuar con sistemas computacionales en su actividad profesional, introduciendo elementos básicos de sistemas de información, programación y cálculo numérico para que el estudiante visualice a través de la integración de conocimientos las posibilidades de resolución de problemas de ingeniería prácticos.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Programación básica.
- Cálculo computacional.

3.3.1.5. Teoría de las Observaciones

Esta área tiene por objetivo que el estudiante pueda analizar y resolver los problemas fundamentales respecto al tratamiento de las observaciones y sus errores. Asimismo se aplicará esta teoría en Topografía, Geomática, Geodesia y Cartografía, con la aplicación metodológica de las compensaciones.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Ajustes de observaciones
- Aplicación de técnicas de ajuste
- Pre-análisis de errores.
- Calidad de la información.

3.3.2. Grupo de áreas de formación básica-técnicas y tecnológicas

3.3.2.1. Agrimensura legal

Esta área del conocimiento tiene por objeto dotar al alumno de conocimientos jurídicos orientados al manejo de normas legales relacionadas directamente con los bienes inmuebles y otros aspectos de la actividad profesional. Ello resulta de fundamental importancia dentro de los cometidos específicos del profesional Ingeniero Agrimensor por cuanto éste debe identificar geográficamente la propiedad inmueble y relacionarla con los derechos que las personas tienen sobre estos o bien relacionarla con otros bienes determinando sus límites como así también involucrándose en el ordenamiento del territorio y desarrollo sostenible. El estudiante realizará los trabajos prácticos en esta materia, con la integración de los conocimientos adquiridos en otras áreas.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Bienes, propiedad o dominio, modos de adquirir el dominio,
- Limitaciones al derecho de propiedad,
- Fraccionamiento de la tierra urbana y rural,
- Régimen de propiedad horizontal y normas de división por este régimen,
- Expropiaciones.

3.3.2.2. Avaluaciones

El Ingeniero Agrimensor como profesional universitario estrechamente vinculado a la temática inmobiliaria y tributaria, deberá estar capacitado para la determinación del valor de la propiedad inmueble. Este requerimiento será más significativo aún, cuando se trate de encarar la tarea catastral para la cual está especialmente orientado.

Pero este tema no se agota con la determinación del valor de un inmueble sino que además se complementa con la aplicación de la estadística y en especial de las herramientas geoestadísticas que permiten realizar avalúos masivos como también realizar un monitoreo constante del mercado inmobiliario y así conocer su evolución en el tiempo.

Aquel estudiante que pretenda profundizar en la temática deberá formarse no solo en la valoración del inmueble en sí, sino también en todo lo relacionado a los derechos reales que sobre él se tengan, los gravámenes que sobre él recaigan y las ventajas que la normativa le otorgue.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Metodologías avaluatorias aplicables a la valoración inmobiliaria.
- Avalúo de inmuebles urbanos y rurales.
- Avalúo de inmuebles en régimen común y propiedad horizontal.
- Avalúos especiales sobre derechos reales.
- Avalúos con fines expropiatorios.

3.3.2.3. Catastro

Esta área de conocimiento tiene por objetivo que los estudiantes se formen en la implementación, administración y conservación de los sistemas catastrales inmobiliarios multifinalitarios. Los catastros que clásicamente estuvieron organizados para la administración de la información inherente a la propiedad inmueble en sus aspectos geométricos, económicos y jurídicos, han evolucionado hasta convertirse en verdaderos catastros multifinalitarios imprescindibles para una sociedad moderna.

Por esto la integración con otras técnicas como la topografía, geodesia, geomática, avalúos y ordenamiento territorial se hace fundamental a los efectos de comprender y gestionar la propiedad inmueble.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Catastro en el Uruguay
- Catastros multifinalitarios
- Vinculación entre el catastro y el registro de la propiedad inmueble.

3.3.2.4. Geodesia

La geodesia es la ciencia que estudia la forma, dimensiones y campo gravitatorio de la Tierra. En esencia, la Geodesia es la base de la Topografía y la Cartografía, de tal forma que un estudio de estas dos siempre lleva implicado un conocimiento de la Geodesia.

Es por tanto que esta área temática tiene por finalidad formar al estudiante en los conceptos sobre esta ciencia y las técnicas de medición.

Dado el avance tecnológico y la accesibilidad a estos avances por parte del ciudadano en general y del Ingeniero Agrimensor en particular, la geodesia, se ha transformado en una ciencia básica para el ejercicio general de la Agrimensura.

Dentro de la Geodesia debemos incluir sus distintos grupos temáticos que son:

- Geodesia Física,
- Geodesia Geométrica,
- Astronomía Geodésica
- Geodesia Espacial.
- Cartografía matemática.

3.3.2.5. Geomática

Esta área de formación tiene por objeto que el estudiante pueda utilizar las técnicas de captura de datos de manera remota en directa relación con la producción de información, haciendo énfasis en la información geográfica, en el área de la Ingeniería y de las demás disciplinas que la utilicen. En esta transversalidad se formará en todo lo relacionado a la calidad de la información desde el proceso de captura hasta su almacenamiento.

Asimismo se brindarán los conocimientos necesarios para el empleo, explotación y supervisión de proyecto para la captura de estos datos y su gestión. Se guiará el aprovechamiento de la materia hacia las labores de control y planeamiento, así como se brindarán los conocimientos para las labores operativas directas. Se dará una adecuada base teórica e informativa para la introducción de los alumnos en otras técnicas de teledetección, así como sus aplicaciones en sistemas cartográficos digitales.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Teledetección
- Fotogrametría
- Relevamientos masivos de datos
- Sistemas de información geográfica

3.3.2.6. Ordenamiento Territorial y desarrollo sostenible

Hoy en día el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Sostenible es un tema que no puede faltar en la agenda de formación de muchas disciplinas. La correcta planificación del territorio es un tema que afecta a toda la sociedad y donde los Ingenieros Agrimensores tienen una larga trayectoria en la misma. Esta área de formación busca que el futuro profesional conozca y trabaje en los nuevos desafíos que la planificación del territorio y el medio ambiente plantean.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Planificación territorial.
- Normativa nacional y departamental sobre ordenamiento territorial y desarrollo sostenible.
- Instrumentos de ordenamiento territorial.

3.3.2.7. Topografía

El área temática de la topografía la podemos reunir en cuatro tareas básicas: relevar la realidad, modelizarla, replantear lo proyectado en base al modelo y finalmente controlar en el tiempo las modificaciones del espacio y/o las obras realizadas.

Para esto se hace fundamental que el estudiante logre un sólido y profundo dominio de los aspectos teóricos y prácticos del instrumental, incluyendo los nuevos adelantos tecnológicos en los mismos como los escáneres y los equipos GNSS, así como generar capacidades para que pueda adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías que están en permanente desarrollo.

A partir de lo anterior, esta área de conocimiento se centrará en el estudio de la implementación y mejoras en los métodos de levantamiento, modelización, replanteo y control las cuales se abordarán mediante unidades didácticas teóricas y prácticas con un fuerte énfasis en este último aspecto.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Manejo de instrumental topográfico.
- Errores y control del instrumental topográfico.
- Sensibilidad de métodos de relevamiento topográfico y replanteo.

3.3.3. Grupo de áreas de formación complementaria.

3.3.3.1. Ciencias humanas

El objetivo de esta área es el planteo y análisis de temas relacionados con aspectos éticos, humanos y sociales del desempeño profesional así como su impacto y el de la tecnología en el medio social y ambiental.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Nociones básicas de sociología y ética
- Aspectos sobre filosofía de la ciencia.
- Aspectos legales y éticos del ejercicio profesional.

3.3.3.2. Gestión de proyectos y gestión de recursos.

El objetivo de la enseñanza de esta área es que el estudiante adquiera conocimientos básicos en los mecanismos que hacen funcionar las organizaciones y las técnicas utilizadas en la gestión de las mismas. Se considera conveniente (e imprescindible para los perfiles más relacionados con el gerenciamiento) que el estudiante cuente con conocimientos en esta área ya que resultan fundamentales tanto para el desarrollo de sistemas en organizaciones como para la gestión de organizaciones en sí mismas.

Algunos de los temas que pueden integrarse en las unidades curriculares del área de formación son:

- Gestión de proyectos.
- Nociones básicas sobre el funcionamiento de las organizaciones.
- Gestión de las organizaciones.

3.3.4. Grupo de Actividades integradoras.

3.3.4.1. Proyecto

El objetivo de esta actividad es que el estudiante, mediante la realización de trabajos específicos, en concordancia con su plan de formación, efectúe una labor de síntesis e integración de conocimientos incorporando técnicas y capacidades de investigación. Se buscará que algunas de estas actividades se ubiquen lo más tempranamente posible dentro del currículo.

Habrá un proyecto de fin de carrera o alternativa equivalente que buscará impulsar la capacidad de ejercer la profesión. Este proyecto deberá encarar un problema de la complejidad adecuada a la formación de un estudiante de grado.

3.3.4.2. Pasantía

El objetivo de la Pasantía es la inserción del estudiante en un ambiente de producción o de investigación aplicada relacionado con la profesión que permitan al estudiante integrar los conocimientos adquiridos y contribuir a la adquisición de habilidades específicas. La pasantía se podrá desarrollar fuera del período curricular de cursos y deberán ser aceptadas previamente a su realización por el docente responsable.

3.3.4.3. Investigación y extensión

El objetivo de esta área es reconocer que los procesos de enseñanza deben estar integrados con las actividades de extensión e investigación. Por esto se busca reconocer explícitamente aquellas actividades que realicen los estudiantes que tengan un marcado carácter en estas funciones universitarias y que se encuentren debidamente integradas con la enseñanza.

En extensión se reconocerán actividades que permitan al estudiante conocer el medio donde desarrollará su carrera profesional y que planteen un compromiso con la sociedad en la que está inserta. Por su parte en investigación se tendrá en cuenta la participación en actividades que tengan por objetivo la generación de trabajos y resultados originales que aporten a las áreas de formación de la carrera.

3.4. Créditos mínimos de la titulación

Los créditos pueden obtenerse a través de la realización de actividades tales como cursos, pasantías, seminarios, tesinas, campamentos de estudio y otras pertinentes, que deben cumplir con las condiciones que se exponen en esta sección.

3.4.1. Exigencias generales

Cada área de formación tiene un mínimo expresado en créditos que indica la formación mínima requerida. Además de los mínimos por áreas de formación, que se detalla más adelante, se deberá aprobar un mínimo de:

- 145 créditos en áreas de formación básicas.
- 193 créditos en áreas de formación básico-técnicas y tecnológicas.
- 15 créditos en áreas de formación complementaria.
- 40 créditos en actividades integradoras.

Los currículos podrán incluir unidades curriculares que no pertenezcan a ninguna de las áreas de formación señaladas en esta sección si son coherentes en contenido y en extensión con la formación de un Ingeniero en Agrimensura

Los currículos podrán incluir unidades curriculares que pertenezcan a más de un área de formación. El aporte en créditos que esas unidades curriculares realicen a cada una de las áreas involucradas será determinado en el ámbito de las Comisiones de Carrera.

3.4.2. Exigencias específicas

Se deberá cumplir con los siguientes créditos mínimos para las siguientes áreas:

Grupos de áreas de formación	Créditos mínimo por grupo	Áreas de formación	Créditos mínimos por área
Área de formación básica	145	Matemática	70
		Física	30
		Económicas y Jurídicas	10
		Informática	10
		Teoría de las Observaciones	25
Áreas de formación básico-técnicas y tecnológicas	193	Agrimensura legal	30
		Avaluaciones	22
		Catastro	6
		Geodesia	45
		Geomática	30
		Ordenamiento territorial y desarrollo sostenible	15
		Topografía	45
Áreas de formación complementaria	15	Ciencias humanas	10
		Gestión	5
Actividades integradoras	40	Pasantía	10
		Proyecto	30
		Investigación y extensión	0
Mínimos	393		393
Los 450 créditos se obtienen sumando a los 390 créditos por grupos 57 créditos de opcionalidad de acuerdo al currículo elegido por cada estudiante y que deberá estar aprobado por la Comisión de Carrera.			

4. Orientaciones pedagógicas

En esta sección se describen las orientaciones educativas acerca de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que incorpora el Plan de Estudios.

La formación a impartir tiene en cuenta la teoría y la práctica, buscando articulación entre ellas de manera de lograr el desarrollo de habilidades y destrezas que correspondan al perfil del egresado. Para esto se proponen instancias de coordinación entre el equipo docente con el fin de articular de forma efectiva los diversos aspectos del currículo: contenidos, actividades, formas de enseñanza y de evaluación.

Se utilizan diversas modalidades de enseñanza entre las que se encuentran: la modalidad presencial, semipresencial y a distancia. Las diversas actividades de enseñanza abarcan entre otras, clases magistrales, teóricos participativos, prácticos, trabajo en laboratorio, seminarios, pasantías, proyectos. Se busca orientar la enseñanza promoviendo la participación activa de los estudiantes. Esto implica incorporar al aula metodologías de enseñanza en las que el enfoque está centrado en la participación del estudiante. A través de las diversas modalidades se integra, cuando corresponde, la enseñanza con la investigación y la extensión en directa relación con la realidad social en la que está inserta la carrera. Se pretende promover el aprendizaje a través de la resolución de problemas concretos, tarea a realizarse principalmente en grupos de forma de estimular el trabajo en equipo, frecuente en la actividad profesional. Se busca el desarrollo del pensamiento crítico y de una conducta ética modelada a través del accionar docente y de la Institución, de manera que sean aplicados en la resolución de problemas de ingeniería y al desarrollo de un compromiso con la sociedad.

En el diseño de cada programa de curso se seleccionan y jerarquizan los contenidos atendiendo a un equilibrio entre profundidad y extensión en el abordaje. Se incorporan diferentes tipos de contenidos a enseñar, que tengan en cuenta todos los aspectos de cada disciplina de estudio: el conceptual, el procedimental y el actitudinal. Esto lleva a desarrollar las metodologías de enseñanza y de evaluación que resulten adecuadas a cada tipo de contenido. La evaluación implica un doble propósito. Por un lado la función formativa, durante los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y por otro lado la función verificadora o acreditadora, al finalizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Se habilitan diferentes modalidades e instrumentos de evaluación, generando los espacios adecuados para la retroalimentación como instancia integrada a la enseñanza y al aprendizaje. Los instrumentos se seleccionan según la pertinencia al tipo de contenido que se vaya a evaluar, diseñados con criterios de validez, confiabilidad y consistencia con los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Se entiende primordial introducir formación específica sobre los temas de la carrera desde el inicio del ciclo de estudios de los futuros ingenieros agrimensores. De esta forma se busca insertar al estudiante en los temas específicos de su formación desde el inicio, permitiéndole conocer las futuras áreas de actuación y elegir las unidades curriculares de acuerdo a sus intereses.

De la misma forma se pretende que el estudiante construya el aprendizaje propio de la carrera de forma incremental, sumando conocimientos, partiendo de los básicos (donde solo es necesaria la formación secundaria) a los más elaborados propios de la titulación.

Atendiendo a la búsqueda de horizontalidad en la Udelar se entiende fundamental para la formación del Ingeniero Agrimensor tomar unidades curriculares que diversifiquen su formación en otros servicios universitarios, especialmente en aquellos que contribuyan al perfil del estudiante.

5. Organización de la Carrera

5.1. Comisión de Carrera

La Comisión de Carrera de la Carrera de Ingeniería en Agrimensura es una comisión especial de carácter permanente que tiene capacidad de iniciativa y participación en la implementación del Plan de Ingeniería en Agrimensura. La integración y cometidos estarán de acuerdo con lo establecido en la OG-UdelaR, contando con un Director de Carrera, que será elegido por el Consejo.

5.2. Reglamentación del Plan de Estudios

El Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Agrimensura tendrá una reglamentación que será aprobada por el Consejo. La reglamentación abarcará los aspectos contemplados en la OG-UdelaR, además de los mecanismos de aprobación de los currículos individuales.

6. Perfil de ingreso

El Perfil de ingreso a partir de la enseñanza media será determinado por el Consejo de la Facultad de Ingeniería. Otros tipos de ingresos se adaptarán a las reglamentaciones vigentes en la UdelaR.

ANEXO - EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN

SEMESTRE 1	
UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Cálculo diferencial e integral en una variable	13
Geometría y álgebra lineal 1	9
Física 1	10
Introducción al derecho	4
Taller al inicio Geodesia-Topografía	4

SEMESTRE 2	
UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Cálculo diferencial e integral en varias variables	13
Geometría y álgebra lineal 2	9
Física 2	10
Taller al inicio Técnico Legal	4
Economía	7

SEMESTRE 3	
UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Cálculo vectorial	10
Probabilidad y estadística	10
Física 3	10
Taller de datos espaciales y sistemas de información geográfica	10
Sistemas de referencia en geodesia	6

SEMESTRE 4	
UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Teoría del instrumental	10
Computación 1	10
Teoría de errores 1	8
Astronomía geodésica	10
Opcionales	5

SEMESTRE 5	
UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Teoría de errores 2	7
Agrimensura legal 1	10
Captura de datos por percepción remota	10
Topografía 1	12
Opcionales	6

SEMESTRE 6	
UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Avaluaciones 1	7
Fotogrametría	10
Ciencia, tecnología y sociedad	10
Agrimensura legal 2	10
Topografía 2	13

SEMESTRE 7	
UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Agrimensura legal 3	10
Introducción al análisis rural	8
Geodesia 1	6
Topografía 3	10
Caminos y calles 1	6
Proyecto A	4

SEMESTRE 8	
UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Avaluaciones 2	7
Catastro	6
Geodesia 2	6
Ordenamiento territorial 1	7
Opcionales	15
Proyecto B	5

SEMESTRE 9	
UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Geodesia 3	9
Geofísica	8
Ordenamiento territorial 2	8
Administración general para ingenieros	5
Cartografía matemática	6
Opcionales	10

SEMESTRE 10	
UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Proyecto	23
Pasantía	10
Opcionales	15

EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN – OPCIONALES TÉCNICO LEGAL

SEMESTRE	UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Impar	Diseño catastral	10
Impar	Avaluaciones 3	10
Impar	Modelos estadísticos de regresión y clasificación	6
Par	Agrimensura legal 4	10
Par	Sistemas de información geográfica avanzado	10
Par	Proyecto urbano y planificación (FADU)	3
Par	Geoestadística aplicada	9
Par	Evaluación de recursos naturales e impacto ambiental (FCIEN)	10
Par	Teoría del urbanismo (FADU)	6

EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN – OPCIONALES GEOMÁTICA

SEMESTRE	UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Impar	Introducción a la evaluación de la calidad de la información geográfica	10
Impar	Fotogrametría aplicada	8
Impar	Fundamentos de optimización	6
Impar	Modelos estadísticos de regresión y clasificación	6
Impar	Diseño catastral	10
Par	Sistemas de información geográfica avanzado	10
Par	Percepción remota aplicada	10
Par	Evaluación de recursos naturales e impacto ambiental (FCIEN)	10
Par	Geoestadística aplicada	9
Par	Introducción a base de datos	8

EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN – OPCIONALES GEODESIA

SEMESTRE	UNIDAD CURRICULAR	CRÉDITOS
Impar	Topografía aplicada	10
Impar	Fotogrametría aplicada	8
Impar	Hidrología	8
Par	Topometría	17
Par	Geodesia 4	8
Par	Introducción a la construcción	12
Par	Geoestadística aplicada	9

Montevideo, 18 de febrero de 2022

Sres. Miembros del Claustro de Facultad de Ingeniería

La Comisión de Carrera de Agrimensura tiene el agrado de remitir para su estudio la propuesta para el nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniero Agrimensor la cual fue aprobada en la reunión realizada el 8 de febrero de 2022. Esta es producto de un largo intercambio entre los órdenes buscando los mejores acuerdos para lograr un nuevo plan actualizado buscando formar ingenieros agrimensores que puedan dar respuesta a las nuevas necesidades de la sociedad, insertarse en el medio profesional y continuar perfeccionándose en su formación.

Entendemos importante destacar alguna de las ideas que se plantearon como directrices en la elaboración del nuevo plan y que se implementarán una vez que se apruebe este documento. Uno de los puntos en los que se acordó es en brindar un acercamiento a los contenidos propios de la carrera desde el ingreso de los estudiantes a la Facultad. Esto se destacó como algo positivo de planes anteriores especialmente del plan 74 y de experiencias similares en otras carreras de esta Facultad. Se busca incentivar a los estudiantes y evitar así la desvinculación que para Agrimensura, según los Indicadores de Seguimiento del Plan de Estudios elaborados por la Unidad de Enseñanza de Facultad, ronda en promedio el 45%.

Por otro lado se ajustaron la cantidad de créditos en algunas áreas que se entendieron requerían una mayor presencia en la formación de los ingenieros agrimensores como en el caso de Avaluaciones y Geomática. De la misma forma se aumentaron los créditos en el área Proyecto con el objetivo de que los estudiantes, además de realizar un proyecto final, deban completar a lo largo de su formación actividades que les permitan trabajar de forma holística aspectos de su formación.

De la misma forma y siguiendo las recomendaciones de la Ordenanza de Grado de la Udelar se reconocen créditos en Investigación y Extensión. Si bien hoy en día la carrera incorpora unidades curriculares que permiten a los estudiantes realizar actividades en estas áreas las mismas no son reconocidas explícitamente sino que estos créditos son asignados a otras áreas de conocimiento.

Esta Comisión queda atenta a las consultas, comentarios y observaciones que puedan surgir del análisis del documento.

Sin otro particular los saluda atentamente.



Hebenor Bermúdez

Director de Carrera de Agrimensura

	Expediente Nro. 060110-000005-22 Actuación 2	Oficina: COMISIONES - INGENIERIA Fecha Recibido: 03/03/2022 Estado: Reservado
--	---	--

TEXTO