

POSADAS, **2 2 ABR 2025**

VISTO: El Expediente **FCF_EXP-S01:0000111/2025**, solicitud de modificación del plan de estudio de la carrera de pregrado "**Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección**", de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones; y,

CONSIDERANDO:

QUE, la carrera de pregrado "Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección", cuenta con la aprobación del Consejo Superior Resolución CS N° 062/2020 y reconocimiento oficial y validez nacional otorgados mediante la RESOL-2021-1225-APN-ME.

QUE, esta solicitud de modificación responde a un proceso de transformación institucionales, alineado con las políticas educativas actuales, con la que se busca garantizar que esta propuesta continúe ofreciendo una formación de calidad, relevante y actualizada, adaptada a las necesidades y demandas del entorno educativo y profesional actual.

QUE, esta propuesta constituye un aporte estratégico para formar profesionales en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, para el desarrollo socio productivo de la región y a la preservación del medio ambiente y de los recursos naturales, principios rectores del perfil de la Facultad de Ciencias Forestales.

QUE, analizada dicha propuesta, la Secretaría General Académica expresa, que en general, el Plan de Estudio presentado cumple con los requerimientos de las normativas vigentes.

QUE, es necesaria su aprobación por la máxima autoridad de esta universidad nacional, para su posterior elevación a la Secretaría de Educación de la Nación a fin de solicitar el reconocimiento oficial y la asignación de validez nacional del título.

QUE, analizadas las actuaciones en la Comisión de Enseñanza del Consejo Superior, los miembros participantes emiten el Despacho N° **014/2025** sugiriendo: *APROBAR la Modificación del Plan de Estudios de la "Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección" (Modalidad Presencial), de la Facultad de Ciencias Forestales, de la Universidad Nacional de Misiones. SOLICITAR; a la Secretaría de Educación de la Nación el reconocimiento y validez nacional del título, "Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección" de la Facultad de Ciencias Forestales, de la Universidad Nacional de Misiones.*

QUE, el tema fue tratado y aprobado por unanimidad de los Consejeros participantes, en la 1ª Sesión Ordinaria/2025 del Consejo Superior, efectuada el día 26 de Marzo de 2025.

Por ello:

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
R E S U E L V E :**

ARTÍCULO 1º: APROBAR la MODIFICACION del plan estudio de la Carrera de Pregrado "Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección" ...//

030/2025

...//de la Facultad de Ciencias Forestales. Conforme al Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: SOLICITAR; a la Secretaría de Educación de la Nación el reconocimiento y validez nacional del título, "**Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección**" de la Facultad de Ciencias Forestales, de la Universidad Nacional de Misiones.

ARTÍCULO 3°: REGISTRAR, Comunicar y Cumplido, **ARCHIVAR.**

RESOLUCIÓN CS Nº 030/2025

Vag/GnM



Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Secretario Consejo Superior
Universidad Nacional de Misiones



Ing. Sergio E. KATOGUI
a/c Presidencia Consejo Superior
Universidad Nacional de Misiones

ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

1. Denominación de la carrera

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN

2. Título que otorga

TECNICO/A UNIVERSITARIO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN

3. Unidad Académica

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES–UNaM

4. Nivel

PREGRADO

5. Modalidad de dictado

PRESENCIAL

6. Condiciones de ingreso

Los establecidos en el Art. 7° de la ley de Educación Superior (Ley Nacional N° 24.521/95) y/o sus modificatorias.

Los mayores de 25 años sin aprobación del nivel secundario deberán cumplir con los requisitos del artículo 7° de la LES, en concordancia con la reglamentación vigente de la Universidad Nacional de Misiones y Facultad de Ciencias Forestales (Resolución CD 057/10 y/o sus modificatorias).

En el caso de estudiantes extranjeros deberán cumplimentar con los requisitos expuestos en la Ord. HCS N° 084/2017 y /o sus modificatorias.

7. Duración de la carrera

DOS AÑOS (2 Años). 1.400Hs.

8. Secretaría Ejecutiva de los Consejos Regionales de Planificación de la Educación Superior.

CPRES NEA

9. Fundamentación

La Facultad de Ciencias Forestales (FCF) nace el 12 de julio de 1974. Desde entonces, su crecimiento ha sido constante, con numerosas inversiones para la construcción de aulas, laboratorios, invernáculos, gabinetes para docentes, la biblioteca, salas de cómputos,

ANEXO RESOLUCIÓN CS N° **030/2025**

albergues, comedor, sanitarios, radio FM Universidad (98.7), entre otros. Esto permite que se generen las condiciones y oportunidades para la formación de profesionales con compromiso social y capacidad para hacer más competitivo el sector productivo, en un marco de respeto ambiental. En base a lo planteado, se debe destacar que la misión de la FCF es la de formar profesionales con una visión global de conocimiento en distintas áreas, a través de un proyecto educativo amplio, inspirado en la realidad socio productiva y ambiental de la región. En este sentido, hay una búsqueda permanente de la excelencia en la formación de profesionales comprometidos con el medio ambiente, la sustentabilidad, la investigación tecnológica de vanguardia y con capacidad de desempeñarse como actores del desarrollo en ámbitos diversos.

La propuesta académica de la Institución, se compone de las siguientes carreras de pregrado, grado y posgrado, incluida la presente Tecnicatura en su modalidad presencial.

Ubicación	Carrera	Nivel
Eldorado: Sede central	Ingeniería Forestal	Grado
	Ingeniería en Industrias de la Madera	Grado
	Ingeniería Agronómica	Grado
	Profesorado Universitario en Ciencias Biológicas	Grado
	Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias	Grado
	Tecnicatura Universitaria en Industrias del Aserrió	Pre-grado
	Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección	Pre-grado
	Licenciatura en Conservación y Desarrollo Ecorregional - Ciclo de Complementación Curricular	Grado
	Maestría en Ciencias Forestales	Posgrado
	Doctorado en Gestión Sostenible de los Recursos Naturales Renovables	Posgrado
	Especialización en Biología de la Conservación	Posgrado
Especialización en Desarrollo Territorial Rural	Posgrado	
San Pedro: Instituto Superior San Pedro	Tecnicatura Universitaria Guardaparque	Pre-grado

La UNaM, y en especial la FCF, es una institución que busca abordar desde sus propuestas formativas las necesidades del medio, buscando el mayor bienestar social, en un marco de un crecimiento sostenido. En este sentido, la creación de nuevas carreras que demanda el medio es un rol que tiene esta casa de estudio para contribuir a ello.



ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

Dado el marco en el que está inserta la FCF-UNaM donde coexisten sistemas agrícolas, ganaderos, forestales implantados, bosques nativos, redes fluviales, parques nacionales y provinciales, ejidos urbanos, zonas rurales, vías de comunicación y transporte, entre otros aspectos, se requiere contar con perfiles profesionales que generen, procesen interpreten la información espacial de forma holística, tanto para el monitoreo como para la toma de decisión sobre el medio. Por otro lado, en los últimos tiempos ha habido un importante auge de las geotecnologías. Éstas tienen un rol decisivo para todo tipo de organizaciones, el estado y los individuos, ya que son la base para la toma de decisiones con incidencia en el espacio geográfico. Es por este motivo y en base al Plan Estratégico Institucional (PEI) de la FCF y Plan de Desarrollo Institucional (PDI) de la UNaM, que se plantea esta nueva propuesta académica, la Tecnicatura Universitaria en Sistemas de la Información Geográfica y Teledetección.

La Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección apunta a la formación de técnicos universitarios con sólidos conocimientos teórico-práctico en la obtención, procesamiento, modelizado e interpretación de la información espacial aplicado a los recursos agrícolas, forestales, hidrológicos, sociales, entre otras áreas de aplicación. Los Sistemas de Información Geográficos (SIG o GIS, del inglés *geographical information system*) permiten realizar análisis complejos de información georreferenciada cuyo soporte es el diseño de bases de datos geoespaciales. Estos sistemas permiten mapear elementos fijos o flujos, modelizar comportamientos, buscar patrones, relaciones y tendencias de localización. Constituyen un campo en evolución permanente y sus aplicaciones van mucho más allá de la representación cartográfica, tal como muchas veces se lo percibe desde el sentido común o la práctica inexperta. De esta manera se logra tomar acertadas decisiones en todos los niveles: político, estratégico y operativo, considerando cuestiones sociales, ambientales y económicas. La información geográfica constituye el soporte para realizar un adecuado diagnóstico, planificación y monitoreo, tanto en proyectos de desarrollo (forestal, agrícola y socio-ambiental) como en planes de recuperación para zonas afectadas por algún tipo de desastre natural.

Las exigencias actuales sobre el manejo de la información territorial se centran en las metodologías de captura, procesamiento, convalidación, interpretación, análisis, representación, almacenamiento y conservación del dato geográfico; en la facilitación de su descubrimiento, su acceso y su uso, teniendo en cuenta, sobretodo, el concepto de la dinámica de la información. En este sentido, se debe hacer referencia a aspectos como georreferenciación, manejo de bases de datos gráficos, acceso a la autopista informática como soportes de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE). En este punto, hay que poner en relieve que el Estado Nacional dispone de un sistema integrado de información geográfica a fines de conformar IDEs, denominado, IDERA (Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina). Estos IDEs tienen como objetivo agrupar la producción de datos, metadatos y servicios que se generan en las instituciones de cada país, enlazando a los distintos productores de información que operan a nivel local, regional y nacional, y estandarizando procedimientos. Lo que se pretende con esto es la inserción de la información espacial en la sociedad.



ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

En Argentina se registra una escasa presencia de titulaciones universitarias vinculadas a las geotecnologías. Por ello, la creación de una tecnicatura que se centre en las metodologías de captura, procesamiento, modelización, validación, interpretación, análisis, representación, almacenamiento y conservación de datos espaciales constituye una respuesta a este problema. En este sentido, las competencias que debe alcanzar el futuro técnico están relacionadas a la transversalidad de los SIG y la teledetección en aplicaciones forestales, agrícolas, urbanas, hidrológicas, meteorológicas, climatológicas, ecológicas, económicas, entre otras.

En muchos países se ha avanzado de manera significativa en el armado de consorcios para el desarrollo de los SIG, conformados por grupos de investigación y empresas de servicios. En todo el mundo hay más de 400 instituciones de enseñanza superior que ofertan carreras en SIG y en distintos niveles (aproximadamente 250 de ellas en Estados Unidos), lo cual pone en evidencia la importancia de contar con una carrera de pregrado en esta especialidad en la FCF-UNaM.

En la actualidad, la FCF-UNaM cuenta con un plantel de profesionales en SIG y teledetección que realizan tareas de investigación, docencia, prestan servicios de asesorías y dictan cursos de capacitación. Esta unidad cuenta, además, con el Laboratorio de Herramientas de Soporte a las Decisiones (LabHSD) cuyo objetivo es desarrollar actividades tendientes a mejorar la formación tecnológica de los estudiantes de pre-grado, grado y posgrado de la institución, vinculados al uso de softwares de soporte a las decisiones. En este sentido, algunas líneas de acción son el fortalecimiento en sistemas de información geográfica, programación matemática (GAMS), uso de herramientas de manejo forestal (SABVIA), acceso a bases de datos específicas para procesamiento de datos (espaciales y numéricos), entre otras. Además, por otro lado, se busca fortalecer líneas de investigación vinculadas al uso de este tipo de herramientas en el sector forestal, agrícola y ambiental. En este aspecto, se debe destacar la importancia y transversalidad temática de los SIG en la institución, especialmente en las carreras que se dictan actualmente, como ser: Ingeniería Forestal, Ingeniería Agronómica y Técnico Universitario Guardaparque; como así el impacto que tiene en el medio socio-productivo y ambiental.

Algunos casos destacables de transferencia y servicio de la FCF-UNaM con el medio son la realización y actualización del Sistema de Información Forestoindustrial Provincial (SIFIP), participación en docentes en el "Mapeo de Oferta y Demanda Integrada de biocombustibles" empleando el modelo WISDOM (FAO-INTA), participación en la generación de series temporales de mapas de cobertura y uso de suelo en el proyecto Trinacional del Bosque Atlántico MapBiomass, proyectos sobre estudio y mejora de cuencas hidrográficas de la zona urbana de Eldorado, servicios a productores forestales, cursos de capacitación en SIG para estudiantes, docentes y público en general, entre otras.

También hay que destacar la vinculación de la FCF-UNaM con instituciones como el INTA Centro Regional Misiones, IBS (doble dependencia UNaM-CONICET) y otras instituciones y universidades nacionales. También la vinculación con la UTFPR (Dois Vizinhos) y UFPR (Curitiba), así como distintas universidades del exterior con amplia trayectoria en el uso de los SIG y con las cuales se mantienen vínculos estrechos de colaboración. Además, hay que destacar el rol de *Silicon Misiones* como un espacio para el

ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

desarrollo, capacitación y expansión de las vocaciones tecnológicas. Silicon Misiones, busca generar nuevos trayectos formativos que permitan proyectar la economía del conocimiento. En este sentido y a los efectos de aunar esfuerzos, se celebró el Convenio Marco entre la UNaM y Silicon Misiones y, además, el Convenio Específico para la creación de la Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, la cual contará con el apoyo del Servicio Meteorológico Nacional y con el área de innovación tecnológica del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

Esta propuesta educativa se vincula directamente con los objetivos institucionales, plasmados en sus planes estratégicos, tanto de la FCF como de la UNaM, atendiendo a la formación de profesionales comprometidos con la integridad territorial, la protección de los recursos naturales y la contribución al desarrollo territorial, tecnológico, económico y social de nuestra Provincia y Nación. La misma está orientada a jóvenes graduados en la enseñanza media que tengan interés en contribuir con estas temáticas y puedan desarrollar su labor en cualquier ámbito geográfico y profesional de nuestra Provincia y País.

10. Objetivo/s de la carrera

10.1 Objetivo General

Formar técnicos integrales con conocimientos sólidos en el manejo de información geoespacial, capacitándolos para obtener, almacenar, procesar, analizar, validar y presentar datos geográficos de manera precisa, ética y socialmente responsable, contribuyendo al desarrollo sostenible del territorio.

10.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar habilidades técnicas avanzadas: Capacitar a los estudiantes en el uso de herramientas y tecnologías de vanguardia para la adquisición, gestión y análisis de datos geoespaciales, incluyendo software especializado, sistemas de información geográfica (SIG) y técnicas de teledetección.
- Fomentar la responsabilidad social y ética: Promover en los futuros técnicos la conciencia sobre el impacto de la información geoespacial en la sociedad y el medio ambiente, inculcando valores éticos en el manejo y la difusión de datos geográficos, así como la importancia de su aplicación para el desarrollo sostenible.

11. Perfil del título

El/la Técnico/a Universitario/a en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección estará capacitado para colaborar en el proceso de obtención, almacenamiento y conservación de datos e información geoespacial utilizando diferentes fuentes, instrumentos y herramientas. Además, podrá asistir en actividades como procesar, interpretar, analizar y validar la información geoespacial obtenida. También estará formado/a para colaborar en la presentación de la información geoespacial en diferentes sistemas y formatos, de acuerdo a los procedimientos de la institución y la normativa vigente. Asimismo, podrá conformar equipos interdisciplinarios para asistir en investigación, estudios y proyectos en conjunto con

ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

cartógrafos, geólogos, geógrafos, meteorólogos, ingenieros y otros profesionales vinculados con la temática geográfica, los recursos naturales y el ambiente.

12. Alcances del título

Su formación lo habilita para:

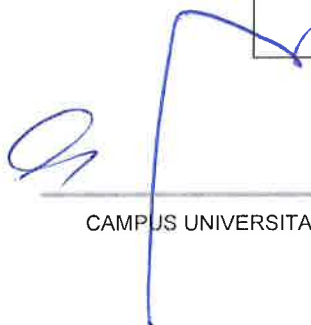
- Asistir en los procesos de obtención y captura de datos e información geográfica de diferentes instrumentos y fuentes, como así también su almacenamiento en bases de datos geoespaciales.
- Asistir en el manejo de instrumentos de obtención y captura de datos e información geográfica para relevamiento territorial.
- Colaborar en actividades vinculadas con el proceso, interpretación, análisis y validación de los datos e información geoespacial obtenida a partir de diferentes instrumentos y fuentes.
- Colaborar en la producción de material cartográfico analógico y digital.
- Asistir en el diseño de Sistemas de Información Geográfica que se adapten a las necesidades de instituciones públicas y/o privadas.
- Manejar programas especializados y afines a la gestión de información geoespacial.
- Participar en equipos interdisciplinarios como apoyo técnico en ámbitos estatales y privados en temas relacionados con los sistemas de información geoespacial.
- Integrar grupos técnicos relacionados con cartografía, teledetección y sistemas de información geográfica.

13. Esquema general del Plan de Estudios

13.1 Organización del Plan de Estudios

Los distintos espacios curriculares del Plan de Estudios se organizan en 4 (cuatro) Áreas: Formación General, Específica, Aplicaciones, y otra Práctica Profesional Supervisada. El plan posee espacios curriculares optativos.

N°	Área	Carga Horaria	%
1	Formación General	330	24
2	Específica	390	28
3	Aplicaciones	470	34
4	Práctica Profesional	210	15
	Total	1400	100



ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025
Área de Formación General

Introducción a los Sistemas Productivos, Matemática Aplicada, Informática, Estadística y Gestión de los Recursos Naturales.

Área Disciplinar Específico:

Sistemas de Información Geográfica I, Teledetección, Programación Aplicada a los SIG, Geografía Física, Cartografía y Topografía, Vehículos Aéreos No Tripulados.

Área de Aplicaciones:

Sistemas de Información Geográfica II, Base de Datos Espaciales, Procesamiento Digital de Imágenes, Sistemas de Información Geográfica III, Agrometeorología Aplicada, Optativa.

Área de la Práctica Profesional

Geomática Aplicada a la Producción Primaria, Geomática Aplicada al Ordenamiento Territorial, Proyecto de Intervención.

13.2 Grilla curricular del Plan de Estudios

N°	Asignaturas	Régimen de cursado	Hs. de Interacción Docente-Estudiante	Hs. de Trabajo Autónomo	Hs. De Trabajo Total Estudiante	Créditos
PRIMER CUATRIMESTRE						
1	Sistemas de Información Geográfica I	Presencial	60	65	125	5.00
2	Introducción a los Sistemas Productivos	Presencial	60	65	125	5.00
3	Matemática Aplicada	Presencial	60	65	125	5.00
4	Informática	Presencial	60	65	125	5.00
5	Teledetección	Presencial	90	85	175	7.00
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
6	Programación aplicada a los SIG	Presencial	60	90	150	6.00
7	Geografía Física	Presencial	60	90	150	6.00
8	Cartografía y Topografía	Presencial	60	90	150	6.00
9	Sistemas de Información Geográfica II	Presencial	60	90	150	6.00
10	Estadística	Presencial	90	85	175	7.00
TOTAL PRIMER AÑO			660	790	1450	58.00
PRIMER CUATRIMESTRE						
11	Sistemas de Información Geográfica III	Presencial	60	90	150	6.00
12	Bases de Datos Espaciales	Presencial	60	90	150	6.00
13	Procesamiento Digital de Imágenes	Presencial	60	90	150	6.00
14	Vehículos Aéreos No Tripulados	Presencial	60	90	150	6.00
15	Agrometeorología aplicada	Presencial	90	60	150	7.00
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
16	Gestión de los Recursos Naturales	Presencial	60	65	125	5.00
17	Geomática aplicada a la Producción Primaria	Presencial	60	90	150	6.00
18	Geomática aplicada al Ordenamiento Territorial	Presencial	60	90	150	6.00



ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

19	Proyecto de intervención	Presencial	90	110	175	7,00
20	Optativas	Presencial	140	60	200	8,00
TOTAL SEGUNDO AÑO			740	810	1550	62,00
TOTAL CARRERA			1400	1600	3000	120

14. Contenidos Mínimos de los Espacios Curriculares

1. ESPACIO CURRICULAR: Sistemas de Información Geográfica I

Objetivo: Introducir en los Sistemas de Información Geográfica (SIG), su potencial y sus aplicaciones. Conocer las opciones de diseño, estructura, componentes, soportes y plataformas para un SIG. Tener capacidad de incorporar, crear, manipular, interpretar y analizar IG en formato vectorial.

Contenidos mínimos: Conceptos, definiciones y fundamentos. Antecedentes históricos. Conceptos y fundamentos de la información geográfica vectorial. Funciones y etapas de un SIG. Utilidad y potencial de los vectores en un SIG. Programas (software) y plataformas para la gestión de IG y/o para soporte de un SIG local, en línea y/o móvil. Estructura, diseño y componentes de los SIG. Formas de representación espacial. Modelo ráster y modelo vectorial. Formatos de Información Geográfica (IG). Fuentes de IG. Obtención de IG. Incorporación de IG a un SIG. Gestión y almacenamiento de la IG. IDE (Infraestructuras de Datos Espaciales).

2. ESPACIO CURRICULAR: Introducción a los Sistemas Productivos

Objetivo: Introducir en los sistemas productivos primarios, como ser la producción forestal, agrícola, ganadera y los sistemas mixtos, como así también los sistemas secundarios. Comprender el funcionamiento de las cadenas de suministro y la logística vinculada al flujo de bienes y servicios. Entender la vinculación de las componentes y la aplicación de herramientas geoespaciales para la toma de decisiones.

Contenidos mínimos: Sistema agrícola: cultivos anuales y perennes. Sistema ganadero para producción de leche y carne. La producción forestal con base en bosques nativos e implantados. Sistemas de producción integrada. Producción secundaria (aserraderos, secaderos, etc.). Caracterización e integración. Cadenas de suministro y la logística.

3. ESPACIO CURRICULAR: Matemática Aplicada.

Objetivo: Impartir conocimientos básicos de matemática para hacer frente a los diferentes problemas que los sistemas de información geográfica lo requieran. Analizar, comprender y resolver problemas matemáticos de forma precisa y lógica.

Contenidos mínimos: Números Reales y Complejos. Conceptos Básicos de Geometría y Trigonometría. Ecuaciones y Sistemas de Ecuaciones lineales. Matrices. Vectores. Sucesiones y series. Funciones de una variable Real. Tipos de Funciones. Funciones

ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

Trigonométricas, Logarítmicas y Exponenciales. Funciones con modelos matemáticos. Interpolación y extrapolación de coordenadas.

4. ESPACIO CURRICULAR: Informática.

Objetivo: Comprender el funcionamiento de los sistemas informáticos y redes. Conocer aplicaciones de software libre y el software propietario. Utilizar y conocer programas informáticos y métodos de búsqueda y consulta de información que les resulten beneficiosos en la vida profesional.

Contenidos mínimos: Conceptos básicos de informática y redes. Sistemas operativos. Aplicativos utilitarios: procesador de textos, planilla de cálculo y presentaciones técnicas. Navegador de internet, correo electrónico y otras redes. Introducción al pensamiento computacional.

5. ESPACIO CURRICULAR: Teledetección.

Objetivo: Lograr un conocimiento amplio de los fundamentos de la teledetección, así como de su potencial, alcances y aplicaciones. Conocer las diferentes formas, formatos y fuentes de captura de información y sus características determinantes.

Contenidos mínimos: Antecedentes históricos de la teledetección. Fundamentos y principios físicos de la teledetección activa y pasiva. Sistemas activos y pasivos de teledetección. Sistemas digitales de captura de datos. Procesos de corrección de datos. Productos históricos y actuales de la teledetección. Fuentes y formatos y modalidad de acceso a productos de la teledetección. Campos de aplicación. Situación de las tecnologías de captura de datos de teledetección en Argentina.

6. ESPACIO CURRICULAR: Programación aplicada a los SIG.

Objetivo: Introducir en los fundamentos básicos del lenguaje de programación y adquirir habilidades en el manejo del lenguaje más utilizado en las tecnologías SIG.
Contenidos mínimos: Concepto de programación. Buenas prácticas en la programación.

Contenidos mínimos: Elementos de programación: tipos de datos, condicionales, bucles, funciones definidas por el usuario, manejo de errores, ficheros. Introducción a la programación orientada a objetos. Conceptos de objetos y librerías. Conceptos básicos sobre scripting para la automatización de secuencias de trabajo y procesos en lotes en SIG.

7. ESPACIO CURRICULAR: Geografía Física.

Objetivo: Estudiar el espacio físico y sus características, resaltando la importancia que el mismo tiene como soporte de las actividades humanas. Conocer aspectos particulares de la litósfera, atmósfera, hidrósfera y biósfera, destacando las interrelaciones de los diferentes procesos que actúan en el sistema natural.



ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

Contenidos mínimos: La tierra. Forma y movimientos de la tierra. Repercusiones geográficas de estos movimientos. La tierra sólida. Los relieves de los continentes. Procesos modeladores del relieve terrestre. El suelo (pedogénesis y erosión). La tierra líquida (ríos, mares, lagos, etc.) y gaseosa. Climatología. Hidrografía continental. Hidrografía oceánica. Los recursos naturales y los problemas ambientales. Aptitudes del medio natural para actividades urbanísticas, agrícolas, industriales y turísticas.

8. ESPACIO CURRICULAR: Cartografía y topografía.

Objetivo: Conocer los principios y fundamentos de la cartografía, así como la normativa vigente para la representación cartográfica. Tener la capacidad de interpretar cartografía, así como de generar cartografía básica. Conocer los principios e instrumentos y fundamentos de la topografía. Contar conocimientos que permitan al estudiante obtener datos de la superficie terrestre, tanto en sus aspectos naturales (relieve, hidrografía, etc.) como artificiales (parcelado, instalaciones, etc.) y poder representarlos planimétricamente, así como interpretar planos pudiendo replantear los mismos a terreno.

Contenidos mínimos: Principios y fundamentos de la cartografía. Sistemas de proyección cartográfica y de referencia de coordenadas. Normativa vigente para la representación cartográfica en Argentina. Interpretación de cartografía en general y planialtimétrica en particular. Instrumentos, equipos y tecnologías aplicables a la topografía (GNSS, Teodolito, estación total, niveles, etc.). Levantamiento y replanteo de líneas y ángulos. Altimetría, nivelación y pendiente. Geodesia.

9. ESPACIO CURRICULAR: Estadística.

Objetivo: Analizar datos mediante métodos estadísticos. Definir los criterios de aplicación de las distintas técnicas, su validez y limitación, interpretación de los resultados y alcances de las conclusiones. Interpretar la información contenida en gráficos y medidas de descripción estadística. Manejar adecuadamente los estimadores y sus medidas de precisión correspondientes. Sacar conclusiones apropiadas a los resultados de una prueba estadística.

Contenidos mínimos: Datos estadísticos. Poblaciones y muestras. Estadística descriptiva. Métodos gráficos y medidas que resumen la información. Distribución de probabilidades de variables aleatorias. Distribuciones discretas y continuas. Distribución normal, Poisson y binomial. Estimación puntual y por intervalos de confianza. Comparación de dos poblaciones. Análisis de frecuencias. Pruebas de Chi Cuadrado. Relación entre variables. Prueba de hipótesis. Inferencia estadística. Regresión lineal. Correlación. Pruebas de comparación entre parámetros de posición y de dispersión.

10. ESPACIO CURRICULAR: Sistemas de Información Geográfica II.

Objetivo: Conocer el fundamento y el potencial del trabajo con Información Geográfica (IG) en formato vectorial. Tener la capacidad para realizar procesos y análisis avanzados de los datos vectoriales. Conocer los métodos de representación cartográficas para representar grandes volúmenes de datos.

ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

Contenidos mínimos: Manipulación de datos vectoriales. Uso avanzado de la calculadora de campos. Metadatos. Topología. Geoprocesos con datos vectoriales. Análisis de datos vectoriales. Fundamentos del análisis espacial: localización, distribución, asociación, interacción y dinámica espacial. Análisis y topología de redes. Opciones y potencial del análisis espacial y temporal. Polígonos de Thiessen. Aplicaciones móviles para colecta de datos geográficos en campo. Creación y manipulación de Formularios. Atlas cartográficas y dashboard.

11. ESPACIO CURRICULAR: Bases de Datos Espaciales.

Objetivo: Introducir en la teoría de diseño de bases de datos, como así también los principales lenguajes y operaciones involucradas en el proceso de construcción y consulta.

Contenidos mínimos: Definición de Bases de Datos. Tipos de Base de Datos: Relacional, Orientado a Objetos y Orientado a Objetos Relacional. Modelado de Datos: lógico y físico. Modelo geo-relacional: su aplicación a los SIG. Entidades (objetos geográficos): atributos, instancias, relaciones, cardinalidad. Dominio. Lenguajes SQL y UML. Operaciones con tablas. Nociones sobre el diseño. Aplicación de estándares. Sistema Gestor de base de datos Geoespaciales (SGBDG).

12. ESPACIO CURRICULAR: Procesamiento Digital de Imágenes.

Objetivo: Conocer los métodos, técnicas y tratamientos de datos espectrales desde su percepción o creación hasta la generación de productos de aplicación para distintos usuarios. Manejar y comprender los procesos de realce, filtrado, combinación, composición, calificación y cálculos de imágenes.

Contenidos mínimos: Adquisición de datos y generación de imágenes. Formato de datos ordenados: Secuenciales intercalado bandas (BSQ), secuenciales intercalando líneas (BIL), Secuencial intercalando pixeles. Datos "ordenados" matricialmente. Acondicionamiento de Imágenes. Acondicionamiento radiométrico. Cálculo de radiancia espectral. Cálculo de reflectancia espectral. Cálculo de temperatura de superficie. Acondicionamiento geométrico. Errores de captura de imágenes. Corrección geométrica de Imágenes. Transformación de imágenes. Transformaciones puntuales. Transformaciones espectrales. Filtros o transformaciones espaciales. Filtros de convolución. Filtros estadísticos. Adquisición de Imágenes satelitales. Clasificación de imágenes. Proceso de clasificación. Clasificaciones no supervisadas. Clasificaciones supervisadas. Métodos de evaluación de separabilidad de firmas espectrales. Algoritmos de clasificación supervisada y no supervisadas. Estadísticas a partir de datos clasificados.

13. ESPACIO CURRICULAR: Vehículos Aéreos No Tripulados.

Objetivo: Conocer los principios básicos de aeronavegabilidad y cómo operan las fuerzas en vehículos aéreos no tripulados (VANT). Interpretar los fundamentos normativos para estos equipos en Argentina y legislación existente. Aprender a operar correcta y eficazmente los

ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

VANT y sistemas VANT. Planificar y ejecutar misiones de vuelo aplicadas al sector productivo, ambiental y/o sociocultural. Promover el uso de software colaborativos para lograr los objetivos propuestos en los diversos entornos laborales. Extraer información de interés en los relevamientos procesados, para el ambiente (urbano, industrial y/o agro-forestal).

Contenidos mínimos: Marco normativo vigente y legislación en Argentina. Operación correcta de VANTs. Clasificación de VANTs certificables. Planificaciones de vuelos. App y Softwares para pre y post-procesos. Procesamientos. Cámaras y Fotografías de los drones. Estereoscopías, aerofotogrametría, Mosaicos, Modelos de elevación, índices espectrales.

14. ESPACIO CURRICULAR: Gestión de los recursos naturales.

Objetivo: Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la verdadera dimensión de los recursos naturales para el desarrollo de la sociedad. Ampliar el campo de los conocimientos con el fin de comprender la racionalidad política, económica y ambiental en el manejo y uso de los recursos naturales. Favorecer el análisis crítico de los diferentes modos de valoración y uso de los recursos en función de las consecuencias ambientales que afectan al planeta en la actualidad. Generar masa crítica frente a teorías y conceptos desarrollados durante el curso en relación con la conceptualización vigente para el tratamiento de la temática ambiental.

Contenidos mínimos: Medio ambiente. Construcción conceptual. Gestión ambiental. Concepto. Principios, instrumentos y estrategias. Recursos naturales: tipos, características, uso y apropiación. Actividades humanas y medio ambiente. Crítica ecológica a la contabilidad macroeconómica. Desarrollo sostenible: paradigma del presente en agendas nacionales e internacionales. Conceptos de sustentabilidad fuerte y débil. Instrumentos técnicos de gestión ambiental. Herramientas analíticas: análisis costo-beneficio, análisis multicriterio; control de calidad, ciclo de vida del producto, cuentas patrimoniales, indicadores ambientales y de desarrollo sostenible. Impacto ambiental: concepto, tipos. Evaluación de impacto ambiental. Técnicas y procedimientos habituales en evaluaciones de impacto ambiental.

15. ESPACIO CURRICULAR: Sistemas de Información Geográfica III

Objetivo: Conocer el fundamento y el potencial del trabajo con Información Geográfica (IG) en formato ráster. Tener capacidad de incorporar, crear, manipular, interpretar y analizar IG en formato ráster.

Contenidos mínimos: Principios y relevancia de las matrices de datos geográficos (ráster). Fundamentos y potencial del análisis mediante ráster. Métodos y procesos de creación de ráster. Conceptos y fundamentos del modelado espacial. Modelos digitales. Modelos de costo. Modelo de elevación y de superficie. Análisis ráster mono y multicriterio. Análisis de paisaje. Manipulación de ráster (Interpolación, combinación, índices, cálculos, reclasificación, etc).

16. ESPACIO CURRICULAR: Agrometeorología aplicada.

Objetivo: Conocer e interpretar la influencia del tiempo meteorológico sobre los cultivos y la producción agropecuaria en general. Adquirir conocimientos de variables e indicadores

ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

específicos de agrometeorología. Interpretar la información agrometeorológica proveniente de distintas fuentes.

Contenidos mínimos: Elementos del tiempo y del clima. Balance de energía en el sistema atmósfera-suelo. Agua en el sistema atmósfera planta. Indicadores agrometeorológicos. Climatología estadística. Introducción a los conceptos básicos del Cambio Climático y su diferencia con la variabilidad climática. Satélites y sensores remotos aplicados a la agricultura. Disponibilidad y acceso a bases de datos agrometeorológicos y climáticos nacionales y mundiales.

17. ESPACIO CURRICULAR: Geomática aplicada a la Producción Primaria

Objetivo: Aplicar herramientas SIG y de Teledetección a la gestión de producciones primarias que permitan desarrollar proyectos integrales. Explorar y utilizar aplicaciones específicas para el sector agrícola y forestal.

Contenidos mínimos: Introducción a la geomática. Principios y fundamentos teóricos del análisis espacial aplicado a la gestión de producciones primarias. Monitoreo de producciones agrícolas y forestales. Creación y gerencia de SIG aplicados a los recursos primarios. Cuantificación de superficie cultivada. Delimitación de cultivos. Manejo de mapas de usos de la tierra. Creación y Manejo de mapas de pendientes y curvas de nivel. Zonificación de cultivos y producción. Seguimiento de los recursos primarios a partir de imágenes satelitales. Delimitación y cuantificación de daños a cultivos. Implementación de índices espectrales para el seguimiento de producciones primarias.

18. ESPACIO CURRICULAR: Geomática aplicada al Ordenamiento Territorial

Objetivo: Aplicar herramientas SIG y de Teledetección a la gestión de problemáticas ambientales y al análisis territorial que permitan desarrollar proyectos integrales.

Contenidos mínimos: Principios y fundamentos teóricos del análisis espacial aplicado a problemáticas ambientales y al análisis territorial. Relaciones espaciales de los componentes territoriales. Planificación territorial urbana, planificación territorial rural, zonificación y caracterización del territorio, gestión de sistemas de información catastral, monitoreo y crecimiento espacio-temporal de la población. Análisis de zonas de vulnerabilidad ambiental. Implementación de índices espectrales para el seguimiento de desastres naturales y antrópicos. Inventario y cartografía de espacios y recursos naturales. Riesgos ambientales. Procesos, abastecimiento y uso del agua. Cartografías temáticas. Cuencas hidrográficas.

19. ESPACIO CURRICULAR: Proyecto de intervención.

Objetivo: Conocer las metodologías para la elaboración de proyectos de intervención. Integrar los conocimientos y actividades desarrolladas a lo largo de la carrera en una situación real del campo profesional de su interés. Vincular el proyecto de intervención con los espacios curriculares vinculados con el Bloque Formativo de la Práctica.



ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

Contenidos mínimos: Nociones de formulación de proyectos, planificación y diagnóstico según distintas metodologías. Ciclo de proyecto: etapas, actores, resultados y actividades. Estrategias de intervención; actividades y recursos. Evaluación y monitoreo. Análisis de los recursos, costo y tiempo. Elaboración del documento. Escritura técnica.

20. ESPACIO CURRICULAR: Optativas

Las asignaturas optativas, cumplen dentro del plan de estudios, la función de consolidar la propuesta formativa de la carrera, retomando y profundizando el campo aplicado y especialmente el campo profesional. Su dictado permite a los/as estudiantes realizar un recorrido de mayor autonomía, seleccionando de entre las propuestas ofrecidas por la unidad académica, aquellas que se adaptan a sus intereses y trayectorias particulares.

Los contenidos curriculares serán aprobados anualmente por el Consejo Directivo de la Facultad, a propuesta de la Coordinación de carrera y la Comisión de Seguimiento de Implementación del Plan de Estudio, y estarán orientadas al Campo de Formación Disciplinar específico, a los fines de fortalecer aquellos contenidos curriculares ya contemplados y/o incorporar otros del mismo campo, que resulten necesario para una mejor articulación horizontal y vertical del Plan de Estudios, y del perfil propuesto.

Los/as estudiantes también podrán cumplimentar la carga horaria prevista por el plan de estudios (140h), a través del cursado y aprobación de espacios curriculares en otras universidades o unidades académicas de la UNaM, para lo cual deberán formalizarse de manera previa, los acuerdos interinstitucionales correspondientes.

15. Métodos de enseñanza – aprendizaje y régimen de cursado

Las asignaturas correspondientes al área general se dictarán bajo la modalidad asignatura teórico-práctica. Las correspondientes al área específica y de aplicaciones podrán asumir tanto una modalidad de asignatura teórico-práctica, como de Taller, haciéndose énfasis en los contenidos prácticos inherentes a la formación de Técnicos/as Universitarios/as en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.

Las actividades curriculares incluidas en el área de la Práctica Profesional podrán dictarse bajo la modalidad Práctica Profesional Supervisada, alternando espacios de trabajo en establecimientos del sector agropecuario, foresto-industrial o en otras instituciones, con instancias de acompañamiento e integración en talleres coordinados por docentes de la carrera.

En todos los casos se garantizará la opción de evaluación por promoción directa a quienes alcancen los requisitos mínimos planteados por la reglamentación vigente y la planificación académica de cada actividad curricular.

16. Régimen de equivalencias

Las solicitudes de reconocimiento de equivalencia con los distintos espacios curriculares de la **“Tecnatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección”** con otras carreras, se analizarán en cada caso particular sobre la base de los respectivos programas oficiales.



ANEXO RESOLUCIÓN CS N° 030/2025

17. Recursos Disponibles y Necesarios

Los recursos requeridos para la implementación del Plan de Estudios se encuentran disponibles en la unidad académica, la que cuenta con ámbitos para el dictado de clases áulicas y ámbitos de práctica propios y otros accesibles por convenios específicos con instituciones públicas y privadas del medio socioproductivo.

18. Sistema de Evaluación y Autoevaluación de la carrera.

La evaluación de seguimiento y apoyo a la implementación del plan de estudios serán llevados a cabo por la Coordinación de la Carrera y la Comisión de Seguimiento establecida por la normativa vigente en la unidad académica. Estos órganos son responsables de recabar información de las actividades y el desempeño de las asignaturas, la carga horaria, los contenidos, intensidad de formación práctica, los logros que se estimen alcanzados, el grado de satisfacción de los docentes y estudiantes con respecto a las actividades realizadas y las dificultades observadas.

Los mecanismos de consulta serán reuniones de integración y articulación, verticales por línea cognoscitiva y horizontales por año, realizadas al inicio y al finalizar los correspondientes cuatrimestres y ciclos formativos; además de encuestas y entrevistas a profesionales, dirigentes del sector agropecuario regional y también instituciones educativas.

Con la información recabada y debidamente sistematizada, se propondrán ajustes al plan, que puedan ser aplicados gradualmente, toda vez que coadyuven a mejorar esta propuesta curricular, ajustándola permanentemente a las necesidades internas y externas.



Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Secretario Consejo Superior
Universidad Nacional de Misiones



Ing. Sergio E. KATOGUI
a/c Presidencia Consejo Superior
Universidad Nacional de Misiones