



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales



SAN LUIS, 09 NOV 2022

VISTO:

El EXP-USL: 14858/2022, en el cual el Departamento de Geología presenta la propuesta de creación de la carrera “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)”;

CONSIDERANDO:

Que la Universidad Nacional de San Luis exhibe entre sus Propósitos Institucionales de su Plan de Desarrollo Institucional (PDI)(OCS58/18), ofrecer carreras de elevado nivel académico y contenido que satisfagan las necesidades sociales y culturales emergentes del contexto, de los proyectos y políticas de desarrollo que las promuevan; promover procesos de evaluación continua para asegurar la mejora permanente de la institución y el fortalecimiento del trabajo de la Universidad con instituciones y organizaciones del ámbito regional, nacional e internacional, de modo de facilitar la inserción de estudiantes y graduados en las mismas.

Que en este sentido, desde el año 2007 la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales implementa la carrera “Tecnicatura Universitaria en Geoinformática” (TUG) (OCD-3-01/07 OCS-1-15/07; OCD-03-01/08 y OCD-3-09/13 OCS-1-41/13), generando profesionales competentes que se han desempeñado con pertinencia en la temática en diversos ámbitos privados, públicos, académicos y científicos.

Que la Comisión de Carrera “Tecnicatura Universitaria en Geoinformática” (TUG), luego de analizar fortalezas y debilidades en lo referente a aspectos académicos tales como ingreso, permanencia y egreso de sus estudiantes, como así también el campo laboral de sus graduados/as, detecta la necesidad de elaborar una nueva propuesta académica denominada “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)”, que propicie la flexibilidad curricular y la actualización de contenidos y actividades acreditables que se ajusten a las demandas emergentes de la provincia y sus alrededores, así como la mejora en los índices de retención y permanencia del estudiantado.

Que este proceso se encuadra en las estrategias institucionales de la Facultad, entendiéndose que su desarrollo debe surgir del diagnóstico resultante de un proceso de autoevaluación.

Que el Consejo de Departamento de Geología, luego de tratar lo presentado por la comisión que trabajó en la propuesta, hace suyo el proyecto y eleva anteproyecto de plan de estudios para la creación de la carrera “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)”.

Corresponde a la ORDENANZA CD N° 013 22

[Handwritten signature]
Dra. A. Martínez
Decana
FCFMN - UNSL

[Handwritten signature]
Ing. Gustavo BRUNER
Secretario General
FCFMN - UNSL



Que como objetivo general, la nueva carrera “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)” busca formar técnicos/as de apoyo profesional para el campo de las Ciencias de la Tierra y disciplinas conexas, con el fin de colaborar en las tareas de obtención, almacenamiento, procesamiento, análisis y representación de información espacial mediante el uso de herramientas geoinformáticas.

Que entre sus objetivos específicos pretende a) utilizar diferentes Sistemas de Información Geográfica (SIG), con el fin de capturar, almacenar, procesar, analizar y representar información geográfica o espacial, b) aplicar técnicas de teledetección y c) colaborar con información geoespacial para la realización de evaluaciones de impacto y estudios ambientales en general.

Que la Comisión de Asuntos Académicos del Consejo Directivo, aconseja: a) Dar tratamiento en trámites por separado: plan de caducidad, cierre de la carrera “Tecnicatura Universitaria en Geoinformática”. b) Auspiciar ante el Consejo Superior la creación de la nueva carrera “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica”. c) Dar tratamiento en trámites separados al Plan de Equivalencias de ambas carreras.

Que el Consejo Directivo en su Sesión Ordinaria del día 03 de noviembre de 2022 resolvió por unanimidad:

a) Auspiciar ante el Consejo Superior la creación de la carrera “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica” y aprobar su Plan de Estudio.

b) Dar tratamiento mediante trámites separados al Plan de Caducidad de la carrera “Tecnicatura Universitaria en Geoinformática”, Plan de cierre de la carrera “Tecnicatura Universitaria en Geoinformática” y Plan de Equivalencias entre “Tecnicatura Universitaria en Geoinformática” y “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica”.

Que corresponde su protocolización

Por ello, y en uso de sus atribuciones

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS Y NATURALES

ORDENA:

ARTÍCULO 1º.- Proponer ante el Consejo Superior la creación de la carrera "TECNICATURA UNIVERSITARIA EN TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA (T-SIG)" en el ámbito de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales.

Corresponde a la ORDENANZA CD N° 013 22

Dra. A. Marcela PRINTISTA
Decana
FCFMN - UNSL

Ing. Gustavo BRAUER
Secretario General
FCFMN - UNSL



ARTÍCULO 2°.- Aprobar el Plan de Estudios de la Carrera: “Tecnica Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)”, que se dicta en forma presencial en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis, cuya Malla Curricular y Contenidos Mínimos figuran en los Anexos I y II respectivamente, de la presente norma, dejando constancia que el presente Plan de Estudios se aplicará a partir del año académico dos mil veintitrés.

ARTÍCULO 3°.- Identificación Curricular de la Carrera:

Denominación de la Carrera: “Tecnica Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)”.

Unidad Ejecutora: Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales.

Título que otorga: Técnico/a Universitario/a en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG).

Nivel: pregrado.

Modalidad de Dictado: presencial.

Carácter: permanente.

Duración del Plan de Estudios: Dos (2) años, con régimen de cursada cuatrimestral.

Carga Horaria Total: Mil cuatrocientos diez (1.410) horas-reloj que se desarrollarán en 2 (dos) años, incluyendo el Proyecto de Integración.

ARTÍCULO 4°.- El/la estudiante que haya completado la totalidad de las exigencias curriculares del Plan de Estudios de la carrera “Tecnica Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)”, obtendrá el título de Técnico/a Universitario/a en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG).

ARTÍCULO 5°.- OBJETIVOS

Objetivo General:

Formar técnico/a de apoyo profesional para el campo de las Ciencias de la Tierra y disciplinas conexas, con el fin de colaborar en las tareas de obtención, almacenamiento, procesamiento, análisis y representación de información espacial mediante el uso de herramientas geoinformáticas.

Objetivos Específicos:

Al término de sus estudios el/la egresado/a deberá estar capacitado/a para:

- Utilizar diferentes Sistemas de Información Geográfica (SIG) con el fin de capturar, almacenar, procesar, analizar y representar información geográfica o espacial.
- Aplicar técnicas de teledetección con diferentes paquetes de software y mediante programación básica que permita la consulta, análisis y extracción de datos provenientes de sensores remotos.



- Utilizar dispositivos móviles para la captura de información en el terreno tales como GPS, Estación Total, etc.
- Colaborar con información geoespacial para la realización de evaluaciones de impacto ambiental y estudios ambientales en general.
- Generar cartografía digital y modelamiento cartográfico en 2D y 3D.

ARTÍCULO 6°.- PERFIL DEL TÍTULO

El/la Técnico/a Universitario/a en “Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)” es un/a profesional con formación en:

Sistemas de Información Geográfica, Teledetección y Cartografía digital. Cuenta además con un conocimiento elemental sobre disciplinas básicas de las Ciencias de la Tierra como Geología, Geomorfología, Ciencias Ambientales y otras de carácter aplicado como la confección de Cartas Topográficas y Geológicas. Dicho conocimiento, sumado al de disciplinas propias de las Ciencias Informáticas, como Programación aplicada a la Teledetección, brinda un marco conceptual que permitirá desarrollarse con idoneidad en el campo profesional y adaptarse con facilidad a los cambios tecnológicos propios de la informática. Al mismo tiempo, posee una adecuada formación para el trabajo interdisciplinario, criterios para actuar en el asesoramiento y asistencia a profesionales geólogos, biólogos, ingenieros, arquitectos y de otras disciplinas científicas que demanden el uso de información espacial.

ARTÍCULO 7°.- ALCANCES DEL TÍTULO

“Se deja constancia, en forma expresa, que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título con competencia reservada, de acuerdo al régimen del Artículo 43° de la Ley de Educación Superior, de quien dependerá el poseedor del título Técnico/a Universitario/a en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, al cual, por si, le estará vedado realizar dichas actividades”.

El/la Técnico/a Universitario/a en “Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)” podrá:

- Integrar equipos multidisciplinarios con el fin de capturar, almacenar, procesar, analizar y representar información espacial mediante herramientas geoinformáticas, ya sea en forma directa, por levantamientos en el terreno, o indirecta, por procesamiento en laboratorio, referidos a datos espaciales terrestres e hidrográficos, superficiales y subterráneos, aplicados a la exploración y/o explotación de recursos naturales, estudios de ordenamiento territorial, evaluación del medio ambiente, riesgo geológico, vías de comunicación, obras hidráulicas y conducción de energéticos, catastro urbano y rural.
- Integrar equipos para efectuar levantamientos cartográficos, elaborar cartas geológicas-geomorfológicas y planos topográficos.



- Integrar equipos para la planificación de proyectos de diseño, instalación y configuración de Sistemas de Información Geográfica.
- Integrar proyectos de investigación en el marco de disciplinas donde la información espacial sea el principal insumo.

ARTÍCULO 8°.- REQUISITOS DE INGRESO

Establecer que las condiciones de ingreso a la carrera “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)”, serán las que oportunamente estipule la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales y la Universidad Nacional de San Luis.

ARTÍCULO 9°.- Aprobar la Malla Curricular del Plan de Estudio de la Carrera “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)”, cuyo detalle se especifica en el ANEXO I de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 10°.- Especificar los Contenidos Curriculares Básicos de la Carrera “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)”, obrantes en el ANEXO II de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 11°.- CONDICIONES PARA LA PERMANENCIA Y GRADUACIÓN

Para la permanencia en la carrera “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)”, el/la estudiante deberá cumplir con lo establecido en el régimen académico de la Universidad Nacional de San Luis y sus normativas complementarias. Para egresar de la carrera “Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (T-SIG)”, el/la estudiante deberá cumplir con el 100% de lo establecido en la presente norma.

ARTÍCULO 12°.- Elevar la presente Ordenanza al Consejo Superior de la Universidad Nacional de San Luis para su ratificación.

ARTÍCULO 13°.- Comuníquese, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de San Luis, en el Digesto Administrativo, insértese en el Libro de Ordenanzas y archívese.

ORDENANZA CD N° **013 22**


Ing. Gustavo BRAUER
Secretario General
FCFMyN - UNBL


Dra. A. Marcela
Decana
FCFMyN - UNBL



ANEXO I

Código	Unidad Curricular	Régimen	CHS *	CHT *
PRIMER AÑO				
1	Elementos de Geología	1 C	5	75
2	Matemática	1 C	8	120
3	Inglés	A	3	90
4	Teledetección I	1 C	6	90
5	Computación	1 C	3	45
6	Teledetección II	2 C	6	90
7	Sistemas de Información Geográfica I	2 C	6	90
8	Levantamiento Topográfico	2 C	9	135
				735
SEGUNDO AÑO				
9	Geomorfología Aplicada	1 C	6	90
10	Elementos de Estadística	1 C	4	60
11	Problemática Ambiental	1 C	4	60
12	Sistema de Información Geográfica II	1 C	6	90
13	Cartografía Digital	2 C	4	60
14	Teledetección Ambiental	2 C	6	90
15	Proyecto de Integración	2 C	10	150
16	Opcionales	2 C		75
				675
				1410

[Signature]
Dra. A. Marcela Prihoda
Decana
FCFMN - UNSL

[Signature]
Ing. Gustavo BRAUER
Secretario General
FCFMN - UNSL

Ref: (*) En horas-reloj; CHS: Carga Horaria Semanal; CHT: Carga Horaria Total;
C: Cuatrimestral
Carga horario total de la carrera: 1.410 horas-reloj



ANEXO II

1.- ELEMENTOS DE GEOLOGÍA

Objetivos Generales: Comprender el objeto de estudio de la geología como los procesos que contribuyen a la evolución del planeta, conforme a una variada distribución temporal y espacial. Favorecer la comprensión de la naturaleza dinámica y evolutiva del planeta por medio de los postulados de la tectónica de placas, el ciclo de las rocas, la deformación de los materiales rocosos y la naturaleza y resultados de los procesos morfogenéticos. Destacar la importancia de los recursos naturales y los riesgos geológicos desde el punto de vista del desarrollo sostenible y el cuidado del medio ambiente.

Contenidos Mínimos: Conceptos geológicos básicos. Principios fundamentales. Nociones de tiempo y espacio. Tectónica global. Procesos endógenos y exógenos. Génesis y clasificación de minerales, rocas y suelos. Recursos y riesgos geoambientales. Metodologías de trabajo en el terreno.

2.- MATEMÁTICA

Objetivos Generales: Lograr el aprendizaje significativo de los contenidos matemáticos conceptuales y procedimentales que resultan necesarios para el desarrollo de las otras asignaturas de la carrera.

Contenidos Mínimos: Ecuaciones e inecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Vectores. Funciones. Geometría analítica.

3.- INGLÉS

Objetivos Generales: Considerando la lectura como un proceso interactivo y dialectico, este curso se propone articular estrategias y contenidos para que los estudiantes logren la construcción del sentido de un texto académico-científico a fin a su disciplina.

Contenidos Mínimos:

Declarativos:

Sistema de la lengua: aspectos semántico, morfológico y sintáctico de los bloques nominales y verbales. Análisis discursivos

Procedimentales:

Tipos y estrategias de lectura. Trabajo grupal colaborativo.

Condicionales:

Propósitos de lectura. Identificación de las estructuras de la información.



4.- TELEDETECCIÓN I

Objetivos Generales: Obtener un conocimiento elemental de todos los procesos físicos que involucran al estudio de la teledetección.

Contenidos Mínimos: Conceptos de geoinformática. Bases físicas de la percepción remota. Análisis de la acción de la energía electromagnética sobre los objetos de la superficie terrestre. Leyes de la radiación EEM. Análisis visual de la información obtenida. Preprocesamiento de imágenes de satélite. Correcciones geométricas y radiométrica. Análisis espectral, radiométrico y temporal. Realce de imágenes y composiciones de color. Obtención de variables físicas a partir de respuestas espectrales. Clasificación. Análisis estadístico pre y post clasificación.

5.- COMPUTACIÓN

Objetivos Generales: Lograr que el/la estudiante incremente sus conocimientos sobre los componentes básicos de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información. Desarrolle destrezas y habilidades concurrentes para el procesamiento electrónico de datos. Maneje herramientas relacionadas al tratamiento de datos, imágenes, procesamiento de textos y para la producción multimedia. Socialice materiales de estudio, información científica y presentación de trabajos técnicos.

Contenidos Mínimos: Concepto sobre sistema operativo. Procesador de textos, planilla de cálculo y presentaciones. Servicios y aplicaciones en internet. Herramientas de trabajo colaborativo en la nube.

6. -TELEDETECCIÓN II.

Objetivos Generales: Lograr capacidades de procesamiento de imágenes satelitales en servidores de acceso web mediante técnicas de programación de algoritmos simples.

Contenidos Mínimos: Introducción a la programación basada en objetos en la nube mediante JavaScript. Distintos tipos de objetos: imágenes, colecciones de imágenes, vectores, colecciones de vectores, tablas, listas, entre otros. Principales herramientas de manejo de objetos, reductores, dibujos y gráficos. Clasificación de imágenes satelitales.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA I (SIG I)

Objetivos Generales: Esta asignatura introduce el campo de estudio de los sistemas de información geográfica. Establece los componentes clave de la disciplina y los enlaces entre tecnología, datos, métodos y organización. Proporciona una introducción al conocimiento teórico-práctico de los sistemas de información geográfica y su aplicación a las disciplinas de las ciencias de la tierra.



Contenidos Mínimos: Conceptos y definiciones sobre sistemas de información geográfica. Estructura, propósito y actividades. Datos espaciales: modelo conceptual, de representación y de almacenamiento. Modelo raster y vectorial. Topología. Conceptos básicos sobre bases de datos espaciales. Entrada de datos. Funciones de análisis y modelamiento de datos. Modelos digitales del terreno. Diagrama de flujo conceptual. Composición cartográfica. Ejemplos de aplicación en el campo de las geociencias.

8.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Objetivos Generales: Introducir al/la estudiante en los principios y técnicas para el relevamiento de datos topográficos.

Contenidos Mínimos: Planimetría y altimetría. Cartas. Proyecciones y coordenadas cartográficas. Escala del mapa y nivel de detalle. Introducción a los mapas geológicos. Instrumental topográfico-geológico. Métodos de levantamiento. Control de calidad. Planificación de vuelos y procesamiento fotogramétrico de imágenes de drones.

9.- GEOMORFOLOGÍA APLICADA

Objetivos Generales: Reconocer en forma general los diferentes tipos de relieve como resultado de las interacciones entre los procesos endógenos y exógenos. Adquirir lenguaje geomorfológico básico y conocimiento de las técnicas digitales para la obtención y generación cartográfica del terreno.

Contenidos Mínimos: Fotointerpretación. Escala. Cartografía geomorfológica. Aspectos fisionómicos del relieve. Características morfológicas y morfométricas de las geoformas gravitacionales, glaciares, litorales, fluviales y eólicas. Campo de aplicación de la geomorfología. Concepto de amenaza geomorfológica.

10.- ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA

Objetivos Generales: Introducir a los/las estudiantes en los conceptos básicos de la estadística poniendo especial énfasis en aspectos conceptuales. Se pretende que el/la estudiante tenga una clara diferenciación entre población y muestra, parámetros poblacionales y muestrales y que conozca, al finalizar el curso, algunas técnicas comunes para estimar los primeros en función de los segundos.

Contenidos Mínimos: Estadística descriptiva. Distribuciones de probabilidad. Ajuste a modelos. Regresión y correlación. Estimación de variables regionalizadas.

11.- PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Objetivos Generales: Que el/la estudiante logre una aproximación a la complejidad vinculada a la problemática ambiental. Reconozca la necesidad del trabajo interdisciplinario. Desarrolle criterios e integre los contenidos desarrollados en asignaturas previas, a fin de aportar conceptos ambientales y geológicos pertinentes a la resolución de problemas ambientales elementales, históricos o ficticios.

Dr. A. Marcela Prittista
Decana
FCFMN - UNSL

Ing. Gustavo BRAUER
Secretario General
FCFMN - UNSL



Contenidos Mínimos: Medio ambiente. Ecosistema, diversidad. Recursos naturales renovables y no renovables. Problemas ambientales globales. Metodología de estudios geoambientales y conceptos asociados: contaminación, amenaza, vulnerabilidad, riesgo geológico y resiliencia. Evaluación de impacto ambiental: auditoría ambiental, estudios de impacto ambiental. Indicadores e índices ambientales. Legislación ambiental. Planificación y ordenamiento ambiental del territorio.

12.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA II (SIG II)

Objetivos Generales: En este curso el/la estudiante adquirirá mayores herramientas en el manejo y procesamiento de datos espaciales para tareas de geoprocésamiento y modelado, así como el análisis para encontrar respuestas a los problemas reales. Toda la cadena de gestión de bases de datos espaciales (captura, almacenamiento, procesamiento y presentación) es analizada a un nivel más avanzado que el realizado en cursos previos. Se hará énfasis en el aprendizaje de métodos de geoprocésamiento y análisis de datos, tales como interpolación, extracción y modelado de superficie, rugosidad, y movimiento.

Contenidos Mínimos: Métodos analíticos y herramientas asociados al análisis espacial de datos tabulares y espaciales (vectoriales y raster). Álgebra de bandas. Funciones condicionales y de vecindad (filtros y flujos). Métodos de superposición y extracción. Medidas de distancia, forma y densidad. Interpolación de datos con métodos de distancia inversa pesada y Kriging. Análisis topográfico de superficies. Análisis de patrones espaciales y temporales. Estadísticas zonales de celdas. Mapas de costo y rutas óptimas. Generalización cartográfica. Aplicaciones en el campo de las ciencias ambientales.

13.-CARTOGRAFÍA DIGITAL

Objetivos Generales: Adquirir conceptos básicos dentro del área de la cartografía digital. Aplicar los principios de diseño de mapas, usando herramientas de cartografía y geoprocésamiento. Conocer y manejar los factores que controlan e influyen en el diseño cartográfico. Adquirir conceptos básicos sobre el uso y aplicación de los sistemas servidores de mapas para la difusión de la información espacial a través de internet.

Contenidos Mínimos: Introducción a la cartografía digital. Formas de representar la realidad. La cartografía digital. Definiciones. Tipos y ubicación de los mapas. Proyecciones. Escala y niveles de percepción. Sistemas de referencia. Representación cartográfica de la información espectral y temática. Construcción de un mapa. Infraestructura de datos espaciales. Ámbito de trabajo colaborativo IDERA en Argentina. Fundamentos y arquitectura de los servidores de mapas. Manejo de plataformas para la implementación de servidores de mapas. Publicación de mapas interactivos en la web.



14.- TELEDETECCIÓN AMBIENTAL

Objetivos Generales: Comprender, desarrollar y utilizar aplicaciones de la teledetección para el estudio de las ciencias de la tierra y el medio ambiente.

Contenidos Mínimos: Aplicaciones de la teledetección al monitoreo de la vegetación. Aplicaciones en ciencias forestales y agricultura. Índices de vegetación y fenología de la superficie terrestre. Aplicaciones de la teledetección en geología. Observación multi- e hiper-espectral de rocas y minerales. Mapeo del suelo y del paisaje. Aplicaciones de la teledetección en hidrología. Hidrología superficial, evapotranspiración y estrés hídrico.

Uso y cobertura de la tierra. Clasificaciones de uso y cobertura de la tierra. Cambios de cobertura históricos para análisis ambiental. Monitoreo de desastres naturales (sequías, inundaciones, deforestación, incendios forestales, derrames de petróleo, huracanes, terremotos, actividad de volcanes y efectos del cambio climático). El rol de la teledetección en el monitoreo en tiempo real, evaluación de daños.

15.- PROYECTO DE INTEGRACIÓN

Objetivos Generales: Desarrollar habilidades para la organización, escritura y elaboración de informes técnicos y/o publicaciones científicas. Búsqueda de información bibliográfica. Herramientas para la organización del documento, el citado de fuentes bibliográficas, la confección de gráficos y tablas resumen. Desarrollo de una idea-proyecto de integración utilizando diversidad de las herramientas de procesamiento y análisis abordadas durante la carrera. Gestión de la información y presentación de los resultados.

Contenidos Mínimos: Tipos de informes. Forma, contenidos y aspectos generales de informes técnicos y publicaciones. Normativa gramatical. Normativa ortográfica. Etapas de un informe. Técnicas de redacción. Estructura. Formato. Índice. Tablas, cuadros y gráficos. Uso de citas, referencias y bibliografía. Normas para la presentación de la bibliografía. Procedimiento para la presentación y exposición. Revisión de un informe: uso del lenguaje y la escritura. Proyecto integrador: elección de un tema; metodologías de abordaje de objetivo/s; etapas de desarrollo: fuentes de investigación, plazos y avances, revisión; conclusiones y exposición.

16. - OPTATIVAS

Objetivos Generales: Las asignaturas optativas componen un total de al menos 75 horas que deben cumplir como mínimo requerido por el plan. Esta herramienta constituye la forma más adecuada para lograr una apertura a la incorporación de temas complementarios, formación específica, temas novedosos y la incorporación de los nuevos avances en la investigación o las herramientas de procesamiento y tratamiento de problemas. De esta manera, se obtiene la posibilidad de impartir conocimientos por parte del equipo docente o mediante la incorporación temporaria de profesores/as invitados/as que en un período acotado de tiempo puedan lograr el dictado de nuevas asignaturas. Anualmente, el Departamento de Geología realizará la propuesta de asignaturas optativas.