

		ASIGNATURA SISTEMAS DE INFORMACIÓN TERRITORIAL (2015) Año: 2023							
DOCENTE RESPONSABLE									
Apellido y Nombre: VICENTE, MAGALI NATALIA									
Cargo del docente: Profesor Adjunto, dedicación simple									
MARCO DE REFERENCIA									
Asignatura		Sistemas de Información Territorial			Código	2015			
Carrera		(525) Ingeniería en Agrimensura							
Plan de estudios		2023 – Res. CAFI 240/22 – OCS RJE8382 y 8421							
Bloque curricular		Tecnologías Aplicadas							
Ubicación en el plan de estudios		5º año - 1º cuatrimestre							
Asignaturas correlativas cursadas		Topografía Aplicada (2014)							
Asignaturas correlativas aprobadas		-							
Requisitos cumplidos		- -							
Duración o Desarrollo		Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio			
Carga horaria presencial h) semanal		6	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)		250	Créditos	9		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)									
Actividad Experimental	10	Problemas de Ingeniería	15	Trabajo de campo		Proyecto y diseño	20	Práctica Socio-comunitarias	
CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS		Sistemas de Información Geográfica – SIG Teoría general de sistemas de información Modelos de datos. Conceptos y estructuras de bases de datos Gestión de datos espaciales Implementación y administración de Sistemas de información geográfica Análisis Geográficos. Aplicación y función resolución de problemáticas territoriales. Aplicaciones de Datos Vectoriales, Raster y MDT Herramientas de visualización y elaboración de cartografía digital Infraestructuras de Datos Espaciales Organización de proyectos							
Departamento al cual está adscrita la carrera		Departamento Ing. Civil y Agrimensura							
Área a la cual está asociada la asignatura		Agrimensura - Geometría territorial							
Número estimado de estudiantes		10							
OBJETIVOS									
Los estudiantes serán capaces de aplicar los conocimientos para la creación, manejo y gestión de sistemas informatizados con componentes vinculados al territorio y la geografía. Los estudiantes serán capaces de proporcionar una herramienta de análisis y modelización que resulte eficaz para la administración del territorio. Los estudiantes serán capaces de diseñar, desarrollar y administrar sistemas de información territorial (SIT) y sistemas de información geográficos (SIG).									

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

Contribuir a la generación de mapas y diferentes representaciones del terreno.
Interpretar cartografía como recurso disponible para la actividad profesional.
Aportar al futuro profesional de la agrimensura la capacidad de estudiar, proyectar, ejecutar y dirigir sistemas de información territorial; elaborar e interpretar planos, mapas y cartas temáticas, topográficas y catastrales. Que el alumno de agrimensura adquiera los conocimientos en materia de los SIG y los utilice como recurso y/o herramienta en su carrera profesional. Contar con los SIG como recurso disponible para la actividad profesional. Apelar a la formación del agrimensor en cuanto a herramientas de precisión a la hora de formulación de resultados demostrados a través de los Sistemas de Información Geográfica

Alcances:

23. Relevar sobre la corteza terrestre con métodos indirectos (fotogrametría y teledetección) y su procesamiento e interpretación para su representación cartográfica y/o modelos planialtimétricos georeferenciados.
24. Aplicar fotogrametría y teledetección satelital o aerotransportada en la producción cartográfica y en el monitoreo de los usos del suelo y sus cambios con análisis multitemporal de imágenes ópticas, multispectrales, radar SAR, LIDAR.
27. Estudiar, proyectar, interpretar, diseñar, adaptar, obtener, procesar, dirigir y ejecutar, desarrollar y administrar Sistemas de Información Territorial (SIT) y georeferenciada.
28. Realizar y participar en el diseño, desarrollo y administración de Sistemas de Información Geográficos (SIG).
29. Controlar la calidad de datos geoespaciales. Extraer conocimiento de bases de datos geoespaciales con métodos de Inteligencia Artificial
30. Participar en el desarrollo de infraestructuras de conocimiento y datos geoespaciales
47. Estudiar, elaborar e interpretar planos, mapas y cartas temáticas, topográficas y catastrales.
48. Estudiar, interpretar, diseñar, adaptar y desarrollar sistemas de representación cartográfica, incluyendo la determinación de constantes, adopción de algoritmos y análisis de sus deformaciones.
49. Diseñar y elaborar cartografía básica y temática, la elección de la proyección cartográfica adecuada y realizar el cálculo de la grilla correspondiente. Elaborar modelos para las visualizaciones multimediales y multidimensionales (2D, 3D y 4D) y producir cartografía Web.
50. Determinar, aplicar, interpretar y adoptar el lenguaje cartográfico símbolos, rotulación, abreviaturas, toponimia y geomimia.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias

Clases teóricas fundamentadas en la bibliografía y demostradas al alumno mediante diapositivas, mapas, recursos de páginas web y explicación oral.
Clases prácticas de amplia interacción alumno-profesor. Utilización de software específicos de SIG.
Clases teórico-prácticas de integración entre contenidos teóricos demostrados de manera práctica.
Exigencia de elaboración de informes técnicos acerca de los trabajos prácticos realizados con croquis, dibujos, cartografía y software específicos. Así como también elaboración de proyectos de diseño para aplicarlos en organismos que necesiten la herramienta SIG como recurso. Resolución de problemas de ingeniería y agrimensura.
Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita a través de la exigencia de realizar informes y presentaciones orales frente al aula.
Transferencia de conocimientos tecnológicos desarrollados y experiencias profesionales fuera del ámbito universitario referidas a la agrimensura.
Viaje de estudios: realización de un viaje de estudios a las ciudades de La Plata y Buenos Aires donde se visitarán oficinas y organismos con incumbencias en la actividad del Ingeniero Agrimensor y relacionadas con los Sistemas de Información Geográfica. En la ciudad de Buenos Aires: el Instituto Geográfico Nacional, la Comisión Nacional de Asuntos Espaciales y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Buenos Aires. En la ciudad de La Plata: Consejo Profesional de Agrimensura, la Dirección de Planeamiento Urbano y Territorial Departamento de SIG y la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires dentro del Ministerio de Economía donde se encuentran las siguientes dependencias: Gerencia general de Catastro y Geodesia, Mensura de Tierras, Departamento de Cartografía de la Gerencia de Catastro Multifinalitario, Departamento de Tecnología de Imágenes, Subgerencia de Fiscalización Satelital.

Trabajos experimentales

Actividades prácticas que enseñen al alumno a comprender y utilizar los SIG como herramienta profesional.
Actividades donde apliquen el conocimiento territorial y lo relacionen con los SIG en cualquier ámbito.

Trabajo/s de Proyecto-Diseño

Actividades en las que puedan desarrollar y utilizar a la cartografía para la solución de problemas de ingeniería y formular nuevas ideas Trabajo final integrador donde apliquen los conocimientos territoriales y utilicen la herramienta SIG para plantear problemáticas y formular soluciones.

Recursos Didácticos

<p>Elaboración y actualización periódica de compilación de bibliografía teórica y práctica para el uso exclusivo del alumnado, conteniendo los temas del programa.</p> <p>Casos de aplicación referidos y relacionados a la agrimensura para una mejor preparación del alumnado en relación a su futuro como profesionales.</p> <p>Elaboración de proyecciones visuales con diapositivas en formato PowerPoint y PDF dejándolas a disposición del alumno. Salvando los inconvenientes de pérdida de tiempo de escrituras en pizarrón. Aumentando así la fijación de los conocimientos. Permitiendo de esta forma una participación y el diálogo entre profesor y alumno; estimulando la creatividad, innovación e ingenio para la resolución de problemas reales e hipotéticos. Se le sugiere el uso de la bibliografía existente y links a páginas de interés.</p> <p>Permitir una relación alumno profesor de gran alcance para que el alumnado evacúe sus inquietudes.</p> <p>El desarrollo de la práctica se fundamentará siempre con la explicación de la teoría.</p> <p>Enunciación de los trabajos y desarrollo de los mismos en clase.</p> <p>Interacción alumno profesor mediante las clases, consulta y plataforma web.</p> <p>Los apuntes y la bibliografía sugerida destacan lo necesario y conveniente desde el punto de vista pedagógico del estudio de esta disciplina.</p> <p>Plataforma FIO Virtual (Moodle): https://virtual.fio.unicen.edu.ar/elearning1/my/</p> <p>Biblioteca Facultad Ingeniería: https://biblio.cuo.unicen.edu.ar/?bclid=lwAR0uIPTEbVoZ8f2UDgnpUGJi_PCi4jbPI2rejgFlwmO8Lln8reFU5hsU4</p> <p>FIO-UNICEN-Repositorio Institucional (RIDAA): https://www.ridaa.unicen.edu.ar/home</p> <p>Consejo Profesional de Agrimensura de la Prov. de Bs As. CPA: http://www.cpa.org.ar/.</p> <p>Biblioteca del CPA: http://www.bibliotecacpa.org.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi</p> <p>Federación Argentina de Agrimensores - FADA: http://www.agrimensores.org.ar/</p> <p>Comisión Nacional Permanente de Estudiantes de Agrimensura: http://www.conapea.com.ar/ Instituto Geográfico Nacional: http://www.ign.gob.ar/ Soft</p>
Prácticas socio comunitarias/socioeducativas
Estrategia de evaluación de los alumnos
Regularización de la asignatura
<p>SISTEMA DE CURSADA. (CAFI N° 227/04): Parciales y Práctica experimental con Informes técnicos</p> <p>1. Cursada por parciales: Para cursar la materia, se evaluará a los alumnos por medio de 2 (dos) exámenes parciales. Cada examen parcial, tendrá 3 (tres) fechas para que el alumno pueda aprobar el examen. La calificación mínima para un examen parcial aprobado será de 6/10 (seis sobre diez), s/inc. 1.1. CAFI N° 227/04</p> <p>2. Para los trabajos de campo y experiencias prácticas, se fija un porcentaje de asistencia del 75% y para la aprobación de estos trabajos se presentarán los informes técnicos -con datos, planillas, resultados, croquis y dibujos- correspondientes a los mismos, en la semana subsiguiente de realizados. Inc. 2.4. CAFI N° 227/04</p> <p>3. Las evaluaciones parciales, serán sobre los temas de los trabajos prácticos realizados y con el alcance que se les dio en los mismos. Inc 2.5. CAFI N° 227/04</p> <p>EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA: Recabar información sobre la opinión de los estudiantes para conocer aspectos íntimos de la asignatura, sus fortalezas y sus debilidades mediante evaluaciones de la enseñanza realizadas, anónimamente al menos una vez por año por los alumnos.</p>
Promoción de la asignatura
No aplica

Examen Final	
No es posible lograr los objetivos sin asistir a los encuentros propuestos.	

Cronograma			
Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	1	Definición Sistemas de Información Geográfica. Nuevo paradigma. SIG como herramienta integradora.	Actividad: análisis de un SIG de su autoría.
2	1	Componentes de un SIG. Subsistemas. Elementos básicos.	Actividad: archivos de formato shape, edición.
3	1	Estructuras de representación espacial. Modelo raster y modelo vectorial.	Actividad: trabajos de visualización y edición de materiales raster y vectorial. Armado de un mapa completo.
4	1	Funciones básicas de un SIG. Captura y organización de los datos, gestión de tablas alfanuméricas, análisis espacial y documentación.	Actividad: selección y área de influencia.
5		Primer examen parcial.	
6	2	Los datos geográficos. División de la información geográfica. Modelos para la representación. Fuentes de información de datos espaciales.	Actividad: capas de información y digitalización.
7	2	Teledetección. Aportes de la observación espacial. Plataformas espaciales. Sensores. Resolución de un sistema satelital. Disponibilidad de datos satelitales. Misiones satelitales.	Actividad: trabajo con imágenes satelitales. Juego de bandas.
8	2	Sensores ópticos electrónicos, imágenes liberadas. ¿Cómo visualizar la información de una imagen satelital óptica electrónica? índices espectrales. Álgebra de bandas.	Actividad: trabajo con imágenes satelitales ópticas electrónicas, correcciones, álgebra de bandas e índices espectrales.
9	3	Topología. Relaciones topológicas. Topología de polígonos, de red. Pseudotopologías.	Actividad: validar la relaciones topológicas de un archivo vectorial.
10	3	Información geográfica de acceso público. Evolución del SIG. Infraestructura de datos espaciales. Componentes. Ejemplos. El web sig. Atlas web. Open data.	Actividad: explorar IDERA y confeccionar un mapa temático. Utilizar los geoservicios WMS y WFS.
11	4	Análisis espacial en un SIG. Consulta geográfica. Tipos de análisis espaciales. ¿Qué puedo hacer con un SIG?.	Actividad: mapas de densidad. TIN.
12	4	Análisis del terreno: a partir de un MDE.	Actividad: obtener curvas de nivel, mapa de sombras, mapa de orientación, mapa de pendientes. Análisis hidrológico: a partir de un MDE determinar cuencas hidrológicas y redes de drenaje.
13	5	Visualización de los SIG.	Trabajo práctico final integrador.
14		Segundo examen parcial	
15		Recuperatorio	
16		Recuperatorio	

Recursos

Docentes de la asignatura

Nombre y apellido	Función docente
Magali Natalia Vicente	Teoría y práctica

Recursos materiales

Software, sitios interesantes de Internet

Software: ArcGIS for desktop y Quantum GIS.
 Plataformas y páginas web: ArcGIS online, Infraestructura de Datos Espaciales (IDERA, IDE IGN, IDE CABA, IDE OLAVARRÍA, IDE provinciales), Cartografía Digital de la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires CARTOARBA de amplia utilización por los profesionales de la agrimensura, urBASIG plataforma referida al Planeamiento y Urbanismo de la provincia de Buenos Aires, USGS Servicio Geológico de los Estados Unidos para la descarga de imágenes satelitales, Portal de Gestión de Riesgo de Desastre Instituto Geográfico Nacional.
 Acceso a información y descarga de archivos, base de datos y metadatos, servicios web a disponibilidad del alumno. De esta forma llegar al desarrollo de trabajos prácticos y de investigación completos y bien logrados.
 Cartografía digital del Instituto Geográfico Nacional

Principales equipos o instrumentos							
Gabinete de informática u ordenadores personales.							
Espacio en el que se desarrollan las actividades							
Aula	Si	Laboratorio	No	Gabinete de computación	Si	Campo	No
Otros							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:							
Cursada intensiva		No		Cursado cuatrimestre contrapuesto		No	
Examen Libre		Si					
Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre							
<p>Deberá realizar los trabajos prácticos, se fija un porcentaje de asistencia del 75% y para la aprobación de estos trabajos se presentarán los informes técnicos -con datos, planillas, resultados, croquis y dibujos- correspondientes a los mismos, en la semana subsiguiente de realizados.</p> <p>Se evaluará a los alumnos por medio de 2 (dos) exámenes parciales en la misma semana. La calificación mínima para cada examen parcial aprobado será de 6/10 (seis sobre diez). Aprobados los parciales se rendirá el examen teórico.</p> <p>Las evaluaciones parciales, serán sobre los temas de los trabajos prácticos realizados y con el alcance que se les dio en los mismos.</p> <p>La condición de examen libre tendrá una vigencia de 1 año académico, desde el inicio de la cursada.</p>							



Planificación Anual Asignatura

Sistemas de Información Territorial

(2015)



Departamento responsable	Ingeniería Civil y Agrimensura	Área	Tecnologías Aplicadas
Plan de estudios	2023 – Res. CAFI 240/22 – OCS RJE8382 y 8421		
Programa Analítico de la Asignatura			
UNIDAD TEMÁTICA 01: INTRODUCCIÓN A LOS SIG Definición. SIG como integrador de información, de tecnologías y de personas. Componentes de los SIG. Estructuras básicas. Funciones básicas. Historia. Ventajas y desventajas. Importancia.			
UNIDAD TEMÁTICA 02: INFORMACIÓN DE BASE DE UN SIG Datos vs. información. Componentes de la información geográfica. División horizontal de la información geográfica. Capas. Estructura de la base de datos de un SIG. Datos geográficos: Escalas de medida: nominal, ordinal, de intervalos y de razón. Fuentes principales de datos espaciales. Datos digitales y analógicos. Fuentes primarias y fuentes secundarias. Teledetección. Sensores.			
UNIDAD TEMÁTICA 03: CAPTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACION GEOGRÁFICA Representación de un dato geográfico. Archivos en formato ráster y en formato vectorial. Estructuras. Relación topológica. Funciones de un SIG. Infraestructura de los datos espaciales. Metadatos			
UNIDAD TEMÁTICA 04: APLICACIONES Y FUNCIONES DE LOS SIG Campos de aplicación. SIG y medio ambiente. SIG como herramienta de investigación, de gestión municipal y tecnológica. Análisis y gestión de riesgos. Recursos y planificación.			
Funciones de captura y organización de datos. Funciones de gestión de tablas alfanuméricas Funciones de análisis espacial.			
UNIDAD TEMÁTICA 05: IMPLEMENTACIÓN DE UN SIG Productos a obtener. Aspectos a analizar: Análisis espacial, consultas y operaciones de las bases de datos, estadísticas espaciales. Creación de capas ráster. Creación de capas vectoriales. Costes, distancias y áreas de influencia.			
UNIDAD TEMÁTICA 06: VISUALIZACIÓN Detalle de una aplicación SIG. Herramientas de escritorio. Web mapping. SIG móvil. Panorama actual. Software libre y software privativo. Visualización y representación. El mapa y la comunicación cartográfica.			
Bibliografía Básica			
ArcGIS Fundamentos http://gis.otg.pr.gov/downloads/Tutorials/TutorialEjerciciosArcGIS_10.2_2_Version_noviembre_2014.pdf Bosque Sendra, Joaquín, 1992. Sistemas de Información Geográfica. Editorial Rialp, España, Madrid, 450 pp. Buzai, Gustavo Daniel, 2013. Sistemas de Información Geográfica: teoría y aplicación http://www.gesig-proeg.com.ar/documentos/libros/SIG-TEORIA%20Y%20APLICACION%202013.pdf Buzai, Gustavo Daniel, Caloni, Nicolás y Miraglia, Marina. 2015. Sistemas de Información Geográfica en la investigación científica actual. Universidad Nacional de General Sarmiento. Ediciones UNGS. Buzai, Gustavo Daniel. Geografía y sistemas de información geográfica : aspectos conceptuales y aplicaciones. Universidad Nacional de Lujan. 2009. Buzai, Gustavo Daniel. La exploración geodigital. Universidad Nacional de Lujan. 2000. Cañada Torresilla, Rosa; Cervera Cruaños, Begoña. 2007. Sistemas y Análisis de la información geográfica. Manual de autoaprendizaje de ArcGIS. Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid. Editorial RA-MA. Conesa Garcia, Carmelo; Alvarez Rogel, Yolanda; Granell Perez, Carmen; 2004. El empleo de los SIG y la Teledetección en planificación territorial. Universidad de Murcia Departamento de Geografía. Harder, Cristian. 2015. The ArcGIS Book-ES. 10 grandes ideas sobre cómo aplicar la geografía al mundo que los rodea. Esri Press. Moldes Teo, F. Javier, 1995. Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica. Editorial RA-MA. Madrid, 190 pp. Olaya, Víctor, 2011. Sistemas de Información Geográfica. Víctor Olaya.			
Docente Responsable			
Nombre y Apellido	Magalí Natalia Vicente		
Firma			
Coordinador/es de Carrera			
Carrera	Carlos Alberto Melitón		
Firma	 Carlos A. Melitón Coordinador Ing. Agrimensura		
Director de Departamento			
Departamento	Viviana Rahhal		
Firma			
Secretaría Académica			