

		ASIGNATURA CARTOGRAFÍA (2006) Año: 2023							
DOCENTE RESPONSABLE									
Apellido y Nombre: VICENTE, MAGALÍ NATALIA									
Cargo del docente: Profesor Adjunto, dedicación simple									
MARCO DE REFERENCIA									
Asignatura		Cartografía			Código	2006			
Carrera		(525) Ingeniería en Agrimensura							
Plan de estudios		2023 – Res. CAFI 240/22 – OCS RJE8382 y 8421							
Bloque curricular		Tecnologías Básicas							
Ubicación en el plan de estudios		3º año - 2º cuatrimestre							
Asignaturas correlativas cursadas		Geodesia I (2004)							
Asignaturas correlativas aprobadas		Dibujo Topográfico y Cartográfico (2002) – Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos (1012)							
Requisitos cumplidos		- -							
Duración o Desarrollo		Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio			
Carga horaria presencial h) semanal		6	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)		255	Créditos	8		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)									
Actividad Experimental		Problemas de Ingeniería	25	Trabajo de campo		Proyecto y diseño	15	Práctica Socio-comunitarias	
CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS		Introducción a la Cartografía. Principios teóricos. Enfoques. Procesos. Dominios. Historia. Errores. El Mapa. Definición. Tipos. Cartografía Matemática. Técnica cartográfica. Sistema de coordenadas. Marcos y sistemas de referencia. Escala. Proyecciones cartográficas. Diseño, presentación, etapas proceso cartográfico. Elementos de representación. Signos cartográficos. simbolismo. Toponimia, tipografía y rotulación. Cartografía Topográfica. Cartografía oficial IGN. Precisión Gráfica. Cartografía temática. Softwares. Cartografía Urbana. Sistemas cartográficos basados en computadoras. Aplicaciones cartográficas a la Teledetección.							
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									
<p>Los estudiantes serán capaces de elaborar e interpretar planos, mapas y cartas temáticas, topográficas y catastrales.</p> <p>Los estudiantes serán capaces de aplicar y combinar las técnicas adecuadas para generar documentos gráficos: planos, cartas, mapas</p> <p>Los estudiantes serán capaces de comunicar las propiedades de los datos aplicando principios de semiótica cartográfica y determinar el lenguaje cartográfico, símbolos y toponimia.</p> <p>Los estudiantes serán capaces de interpretar y combinar las técnicas del uso de software disponible en los procesos cartográficos y la edición.</p> <p>Los estudiantes serán capaces de promover el conocimiento matemático y conceptual adecuado para planificar y generar originales cartográficos.</p>									

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.

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 georreferenciados.
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, multiespectrales, radar SAR, LIDAR.
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
42. Estudiar, establecer, ejecutar y verificar algoritmos y parámetros destinados a transformar coordenadas entre distintos sistemas de referencia, determinando el campo de validez y aplicación de procedimientos.
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 geonimia.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

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

Clases teóricas fundamentadas en la bibliografía y demostrada al alumno mediante diapositivas, mapas, recursos de páginas web y explicación oral.

Clases prácticas de amplia interacción alumno-profesor. Utilización de softwares específicos y cartografía impresa.

Clases teórico-prácticas de integración entre contenidos teóricos demostrados de manera práctica.

Elaboración de informes técnicos acerca de los trabajos prácticos realizados con croquis, dibujos, cartografía básica y cartografía temática.

Trabajos experimentales

Actividades prácticas que tienen como objetivo la adquisición de habilidades en la generación de nueva cartografía, así como también saber utilizar y analizar la cartografía existente.

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

Recursos Didácticos

Apuntes teóricos para el uso del alumnado en el desarrollo del curso.

Facilitación de la bibliografía requerida para la teoría.

Elaboración y actualización periódica de apuntes teóricos y prácticos para el uso exclusivo del alumnado conteniendo los temas del programa.

Demostración de recursos teóricos y prácticos en páginas web, Power Point, Prezi y explicaciones orales en el pizarrón.

Permitir una relación alumno profesor de gran alcance para que el alumnado evacúe sus inquietudes sin problemas.

El desarrollo de la práctica se fundamentará siempre con la explicación de la teoría.

Enunciación de los trabajos y desarrollo de los mismos en clase.

Interacción alumno profesor mediante las clases, consulta y plataforma web.

Los apuntes y la bibliografía sugerida destacan lo necesario y conveniente desde el punto de vista pedagógico del estudio de esta disciplina.

Plataforma FIO Virtual (Moodle): <https://virtual.fio.unicen.edu.ar/elearning1/my/>

Biblioteca Facultad

Ingeniería: https://biblio.cuo.unicen.edu.ar/?bclid=IwAR0uIPTEbVoZ8f2UDgnpUGJi_PCI4jbPI2rejgFlwmO8LIn8reFU5hsU4

FIO-UNICEN-Repositorio Institucional (RIDAA): <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/home>

Consejo Profesional de Agrimensura de la Prov. de Bs As. CPA: <http://www.cpa.org.ar/>.

Biblioteca del CPA: <http://www.bibliotecacpa.org.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi>

Federación Argentina de Agrimensores - FADA: <http://www.agrimensores.org.ar/>

Comisión Nacional Permanente de Estudiantes de Agrimensura: <http://www.conapea.com.ar/> Instituto Geográfico

Nacional: <http://www.ign.gob.ar/> Soft

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	Introducción a la Cartografía.	Actividad: cuestionario.
2	1	Definición de Cartografía. Diferentes autores. Enfoques. Los procesos de la cartografía. Dominio de la cartografía. El mapa. Tipos de mapas.	Actividad: cuestionario.
3	1	Historia de la cartografía.	Actividad: cuestionario.
4	1 y 2	La expresión cartográfica. Los problemas de la cartografía y sus soluciones. La escala de los mapas.	Actividad: problemas de escala.
5	2	Repaso: Coordenadas. Sistemas y marcos de referencia. Coordenadas geográficas y planas. Material Cartográfico IGN. Carta Topográfica. Proceso de producción.	Actividad: ejercicios sobre la carta topográfica del IGN. Utilización del soft 2mp.
6	3	Proyecciones Cartográficas. Transformaciones matemáticas. Transformación y factor de escala. Tissot. Distorsión en las proyecciones cartográficas. Análisis y representación de la distorsión.	Actividad: analizar la clasificación de los sistemas de proyección de diferentes autores. Analizar las proyecciones cartográficas y la geopolítica.
7	3	Clasificación de proyecciones cartográficas. Proyecciones conformes, equiáreas y acimutales. Otras clasificaciones: según el método, según la superficie de proyección, según las propiedades y según el tipo de contacto. Proyecciones acimutales o cenitales, proyecciones gnómicas o centrales, proyecciones estereográficas, proyecciones ortográficas, proyecciones cilíndricas, proyecciones cónicas.	Ejemplos de proyecciones y sus características.
8		Primer parcial.	
9	4	Diseño y presentación cartográfica. Comunicación gráfica. Etapas del proceso cartográfico. Elementos de representación. La representación de la planimetría. Signos cartográficos convencionales: su clasificación. El simbolismo cartográfico. Toponimia, tipografía y rotulación.	Actividad: Reconocer y detallar en la carta topográfica del IGN los diferentes símbolos y su clasificación., toponimia y rotulación. Reconocimiento software QGIS.
10	4	Métodos de representación del relieve. Métodos antiguos y actuales. Sistema de curvas de nivel.	Actividad: modelo digital de elevación, uso en QGIS. Trazado de un perfil.
11	5	Cartografía temática: Fuente información y tratamientos de datos. La importancia de los datos base para los mapas temáticos. Datos temáticos. Variables visuales y sus propiedades. Relación entre variables visuales, nivel de medición y el modo de implantación del hecho geográfico.	
12	5	Diferentes tipos de mapas temáticos: analíticos, sintéticos, estáticos y dinámicos. Cartografía catastral. Clasificación de las funciones del Agrimensor según Stig Enemark. Departamento de Investigación Histórica y Cartográfica, provincia de Buenos Aires.	Generación de cartografía temática mediante ArcGIS online o QGIS. Exploración de la cartografía disponible como recurso para el trabajo del agrimensor: CARTOARBA y geoBA SIG.
13	6	La cartografía automatizada. El modelo de transmisión cartográfica. Estructuras Raster y Vectorial.	
14		Examen segundo parcial. Recuperatorio primer parcial.	
15	6	La representación espacial de datos en un SIG. Aplicaciones. Programas informáticos con funcionalidades cartográficas. Actividad: lanzamiento del trabajo final: generación de cartografía e integración en un trabajo de investigación.	Actividad en QGIS o ArcGIS online.
16		Trabajo final integrador.	Exposición oral y entrega del informe
17		Recuperatorio segundo parcial	
18		Recuperatorio final	
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. AutoCAD. QGIS. 2mp.

Sitios de internet:

ArcGIS online.

Página web de Cartografía Digital de Catastro de la Agencia de de Recaudación de la provincia de Buenos Aires (ARBA) CARTOARBA.

Página web de la Dirección de Geodesia e Imágenes Satelitales. GEOBASIG.

Página web del Servicio Geológico de los Estados Unidos USGS para la extracción de Imágenes Satelitales Landsat.

Página web del Intituto Geográfico Nacional: material impreso como cartas topográficas y descargas digitales como modelos digitales de elevación y archivos vectoriales.

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

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.

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.

Las evaluaciones parciales, serán sobre los temas de los trabajos prácticos realizados y con el alcance que se les dio en los mismos.

La condición de examen libre tendrá una vigencia de 1 año académico, desde el inicio de la cursada.

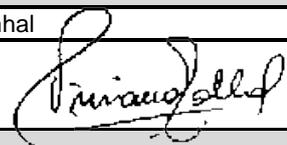


Planificación Anual Asignatura

Cartografía (2006)



Departamento responsable	Ingeniería Civil y Agrimensura	Área	Geometría territorial
Plan de estudios	2023 – Res. CAFI 240/22 – OCS RJE8382 y 8421		
Programa Analítico de la Asignatura			
<p>1. Cartografía, introducción y conceptos básicos. Definición. Diferentes enfoques. Historia en la elaboración de los mapas y su uso. Archivo histórico cartográfico. Planos de mensura del Registro de la Propiedad Inmueble de la provincia de Buenos Aires. Los procesos de la cartografía. Dominios. El mapa. La necesidad de los mapas. Las cualidades del mapa. Tipos de mapas. Clasificación de Cartas y mapas. Material cartográfico. Carta Topográfica. La cartografía oficial del país y los organismos que la editan. Instituto Geográfico Nacional.</p> <p>2. Sistema de coordenadas: coordenadas geográficas, coordenadas rectangulares. Meridianos y paralelos. Círculo máximo. Transformación de coordenadas. Sistemas y marcos de referencia. La escala de los mapas. El espacio geográfico y el problema de la escala. Cambios de escala. Problemas de escala.</p> <p>3. Proyecciones cartográficas. Introducción. Transformaciones matemáticas. Transformación y factor de escala. El teorema de Tissot. Deformación y distorsión. Análisis y representación de la distorsión. Clasificación o lista de proyecciones. Según la propiedad que conserva: Proyecciones conformes, equivalentes y afiláticas. Según la superficie de proyección/modo de obtención: proyecciones acimutales o centrales: gnomónica, estereográfica, ortográfica; proyecciones cilíndricas y proyecciones cónicas. Según tipo de contacto: secante y tangente. Elección de un sistema de proyección. Ejemplos de proyecciones y sus características: Cilíndrica transversa de Mercator, UTM, Gauss Kruger. Principales sistemas de proyección utilizados en el país. El sistema Gauss Kruger y su aplicación a la República Argentina. Cálculo de coordenadas y transformación. El mapa bicontinental de la República Argentina: proyección acimutal equivalente de Lambert.</p> <p>4. Diseño y presentación cartográfica. Comunicación gráfica. Diseño gráfico. Proceso de diseño. Etapas del proceso cartográfico. Cartografía y creatividad. Objetivos y diseños gráficos de los mapas. Elementos de representación. La representación de la planimetría. Signos cartográficos convencionales: su clasificación. Elementos gráficos básicos. El simbolismo cartográfico. Toponimia, tipografía y rotulación. Las cualidades de un buen mapa. Representación del relieve del terreno. Representación del relieve en la antigüedad. Curvas de nivel y su trazado. Otros métodos de representación del relieve. Estudio de las pendientes. Lectura y uso de los mapas. El mensaje cartográfico. El mapa como medio de información. El tratamiento cartográfico de la información. La comunicación de resultados. El mapa como auxiliar de la acción sobre el medio. Las medidas sobre los mapas.</p> <p>5. Cartografía temática. Fuente información y tratamientos de datos. La importancia de los datos base para los mapas temáticos. Datos temáticos. Variables visuales y sus propiedades. Relación entre variables visuales, nivel de medición y el modo de implantación del hecho geográfico. Diferentes tipos de mapas temáticos: analíticos, sintéticos, estáticos y dinámicos. Cartografía catastral. Clasificación de las funciones del Agrimensor según Stig Enemark. Departamento de Investigación Histórica y Cartográfica, provincia de Buenos Aires.</p> <p>6. La cartografía automatizada. El modelo de transmisión cartográfica. Estructuras Raster y Vectorial. La representación espacial de datos en un SIG. Aplicaciones. Programas informáticos con funcionalidades cartográficas. Modelos digitales del terreno.</p>			
Bibliografía Básica			
<p>ANGELES, Guillermo y GENTILI, Jorge. "Cartografía General y Temática". Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. 2010.</p> <p>IBGE: Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística. "Nociones Básicas de Cartografía". Departamento de Cartografía. Río de Janeiro, Brasil.</p> <p>Instituto Geográfico Nacional. "Manual de signos cartográficos". Ministerio de defensa. Buenos Aires, Argentina. 2010.</p> <p>JOLY, Ferndand. "La cartografía". Ariel. Barcelona. 1982.</p> <p>POLIDURA FERNDANDEZ, Francisco Javier. "Topografía, geodesia y cartografía aplicadas a la Ingeniería". Mundi Prensa. 2000.</p> <p>RAISZ, Erwin. "Cartografía General". Omega. Barcelona 1953.</p> <p>ROBINSON, Arthur. "Elementos de Cartografía"; Omega. Barcelona. 1987</p> <p>TARDIVO, R., GRACIANI, S., CANOBA, C. "Procesamiento Digital de Información Territorial". UNLVIRTUAL. Santa Fe. 2008.</p>			
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	 
Secretaria Académica	
Firma	Ing. Isabel C. Riccobene SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA

