



Resolución de Consejo Directivo **578 / 2025 - EXA -UNSa**

Exp Nro 318/2024-EXA-UNSa: Autoriza el dictado de la asignatura "Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables" para las carreras de Especialización y Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo de la Dra. Nilsa SARMIENTO.

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
14/10/2025

VISTO la presentación efectuada por la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI, por la cual propone el dictado de la asignatura "*Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables*" para las carreras de Especialización y Maestría en Energías Reovables - Plan 2021 - Cohorte 2024, y

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con el acuerdo del Departamento de Física, el aval del Comité Académico de la Especialización y Maestría en Energías Renovables y el despacho favorable de la Comisión de Posgrado.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, desde el punto de vista académico, aconseja: 1) autorizar el dictado de la asignatura "*Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables*", a cargo de la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI, 2) aprobar el programa analítico presentado y 3) autorizar el dictado de la presente asignatura en forma virtual para los estudiantes del programa BEC, que no se encuentran en el país.

Por ello y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en su 17° Sesión Ordinaria del 01/10/2025)
RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado de la asignatura "*Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables*", para las carreras de Especialización y Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, bajo la responsabilidad de la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI, a dictarse del 17 de octubre al 12 de diciembre de 2025.

ARTICULO 2º: Aprobar el programa analítico de la asignatura "*Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables*", que se dictará con las características y requisitos que se explicitan en el anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 3º: Autorizar el dictado de la asignatura "*Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables*", en forma virtual, para los estudiantes del programa BEC, que no se encuentran en el país.

ARTÍCULO 4º: Hágase saber a la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI, al Cuerpo Docente y Colaboradores mencionados en el anexo de la presente resolución, al Comité Académico de Especialización y Maestría en Energías Renovables, al Departamento de Física y a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs/ma

LIC. MARCELA F. LÓPEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Resolución de Consejo Directivo **578 / 2025 - EXA -UNSa**

Exp Nro 318/2024-EXA-UNSa: Autoriza el dictado de la asignatura "Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables" para las carreras de Especialización y Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo de la Dra. Nilsa SARMIENTO.

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
14/10/2025

ANEXO de la RCD-N° 578/2025-EXA-UNSa – EXP N° 318/2024-EXA-UNSa.

Asignatura: "Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables"

Carreras: Especialización y Maestría en Energías Renovables - Plan 2021

Cuerpo Docente:

Directora responsable: Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI (UNSa.)

Dictado de clases y trabajos prácticos: Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI y Dr. José Fernando GIL (UNSa.).

Colaboradores: Ing. Roberto Leonidas LIZÁRRAGA (UNSa) y Lic. María Lorena GARCÍA (UNSa)

Objetivos: Proporcionar a los estudiantes una base sólida sobre los conceptos, herramientas y aplicaciones de los SIG incluyendo aprender qué son los SIG, cómo funcionan y cuál es su importancia en la toma de decisiones basada en datos espaciales. Además, familiarizarse con software SIG para crear, analizar y visualizar datos geográficos. También, explorar cómo los SIG se utilizan en campos como la planificación urbana, gestión ambiental, agricultura, transporte y más. Se busca también desarrollar habilidades para interpretar y analizar patrones espaciales, como la distribución de recursos o la identificación de tendencias geográficas y aprender a recopilar, organizar y gestionar datos geográficos de manera eficiente.

Metodología: Se dictarán clases mediante una metodología mixta multimediales que combina sesiones teóricas, prácticas guiadas y trabajo autónomo. En las sesiones teóricas para la explicación de conceptos clave de cada unidad (por ejemplo, qué es un SIG, tipos de mapas, proyecciones cartográficas, etc.). También se incluirán prácticas guiadas en PC utilizando QGIS para lo cual se utilizarán archivos de datos de ejemplo, guías paso a paso y videos tutoriales. Se prevé también horas de trabajo autónomo con actividades que pueden ser individuales o grupales fuera del horario de clase presencial. Con esto se pretende fomentar la autonomía y la aplicación de lo aprendido en contextos reales. Como recursos complementarios se usarán manuales de QGIS, conjuntos de datos de ejemplo y fuentes abiertas. También se pretende usar foros o chats para resolver dudas y fomentar la colaboración entre estudiantes.

Carga horaria: 40 horas

Distribución horaria: Una clase presencial por semana de 4hs cada una durante 5 semanas. El resto de las horas del curso serán no presenciales.



Resolución de Consejo Directivo 578 / 2025 - EXA -UNSa

Exp Nro 318/2024-EXA-UNSa: Autoriza el dictado de la asignatura "Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables" para las carreras de Especialización y Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo de la Dra. Nilsa SARMIENTO.

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
14/10/2025

Lugar y Fecha de Realización: el curso se dicta en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, desde el 17/10 al 12/12 de 2025.

Viernes: 17/10, 24/10, 31/10, 28/11, 8hs x clase.

Miércoles: 22/10, 29/10, 4hs x clase

Evaluación: El objetivo es que los estudiantes entreguen (es lo que deben hacer, creo, sugiero) un proyecto final que integre todas las habilidades aprendidas, como la creación de un mapa temático y finalmente una evaluación de conceptos teórico-prácticos.

Dirigido a: Alumnos de las carreras de Especialización y Maestría en Energías Renovables y doctorandos en general.

Conocimientos previos necesarios: Los correspondientes a los de una formación de grado.

Equipamiento: Los estudiantes deben asistir con sus notebooks personales.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: INTRODUCCIÓN.

¿Qué es un SIG? Formato de capas: vector vs. Ráster. ¿Para qué sirve un SIG? Quantum GIS: características principales del programa. Partes y herramientas. Complementos. Modalidad de trabajo: proyectos, vistas, capas, mapas, servicios web. Proyecciones cartográficas.

Unidad 2: USO BASICO DE QGIS.

Tipos de mapas. Uso básico de Quantum GIS. Armar un proyecto. Armar una vista. Agregar capas. Armar un mapa.

Unidad 3: EDICIÓN DE CAPAS GEOGRÁFICAS.

TEMA 1: Edición de capas geográficas. Edición manual de capas vectoriales de puntos, líneas o polígonos. Crear, mover, modificar y agregar atributos a los elementos espaciales. Snapping. Topología. Capas de líneas: cortar, unir, pegar a elementos de otras capas. Capas de polígonos: cortar, unir, autocompletar, sustraer, interceptar, pegar a elementos de otras capas. Conversión de capas de puntos a líneas o polígonos; de líneas a puntos o polígonos; de polígonos a puntos o líneas. Guardar capas geográficas.

TEMA 2: Atributos de elementos espaciales: Tablas. Edición manual. Calculadora geográfica. Selección de elementos por atributos.

TEMA 3: Toma de datos geográficos en campo mediante GPS, celular o Tablet usando GeoTracker y epicollect5. Como cargar los datos relevados en el campo en un proyecto SIG.

TEMA 4: Edición por datos ya digitalizados: waypoints y tracks de GPS, KML o KMZ, otros formatos. Copiar, pegar o redigitalizar datos. Edición de datos de planillas de cálculo: xls, dbf, csv.



Resolución de Consejo Directivo **578 / 2025 - EXA -UNSa**

Exp Nro 318/2024-EXA-UNSa: Autoriza el dictado de la asignatura "Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables" para las carreras de Especialización y Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo de la Dra. Nilsa SARMIENTO.

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
14/10/2025

TEMA 5: Enriquecer capas geográficas y combinar datos de diferentes capas: agregar elementos, copiar, pegar, interceptar, identificar, borrar, recortar, combinar, unir, juntar. Tablas: combinar tablas, copiar, derivar y actualizar atributos.

Unidad 4: MANEJO BASICO DE CAPAS RASTER.

Donde se pueden conseguir capas ráster? Agregar capas ráster. Representación gráfica y composiciones color. Recorte. Georreferenciación y reproyección. Máscaras. Ecualización. Efectos y filtros. Google Earth Engine.

Unidad 5: MANEJO BÁSICO DE MODELOS DIGITALES DE TERRENO.

Modelos SRTM y ALOS. Derivar capas de pendiente, exposición, sombras, curvas de nivel, pisos altitudinales. Representación continua y discreta. Consulta de datos. Combinación con capas vectoriales.

Bibliografía:

1. Aránguez Ruiz, Emiliano & M, Arribas & J, Aránguez & Ordóñez-Iriarte, José M^a & ed., 2012. Salud y Territorio. Aplicaciones prácticas de los Sistemas de Información Geográfica para la Salud Ambiental. Edition: Serie De aeribus, aquis et locis n° 2. Sociedad Española de Sanidad Ambiental. ISBN: 978-84-616-0681-8.
2. María J. Iniesto Alba, Amparo Núñez Andrés. 2021. Infraestructuras de Datos Espaciales. De esta Edición O. A. Centro Nacional de Información Geográfica. 1era Edición.
3. Sistemas de información geográfica, 2014. URL <http://volaya.github.io/libro-sig/index.html>.
4. QGIS training manual. https://docs.qgis.org/3.40/en/docs/training_manual/index.html
5. Smith, John, and Jane Doe. 2021. Mastering QGIS. Packt Publishing.
6. Pilar Díaz-Cuevas, Belén Pérez-Pérez, Paula Ferreira, Javier Domínguez Bravo, Geographical Information System-based methodologies for energy planning: Optimizing site selection for renewable energy plants. Reference Module in Materials Science and Materials Engineering, Elsevier, 2025, ISBN 9780128035818.


LIC. MARCELA F. LÓPEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa