



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Dra. María del Carmen Visich, eleva matriz curricular perteneciente a la asignatura Optativa: Geomorfología Aplicada, correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la carrera Geología que se dicta en esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de esta facultad.

Que la Comisión de Plan de Estudio de la Escuela de Geología eleva Planilla de Control y aconseja aprobar la matriz curricular de la asignatura

Que a fs 51, la Comisión de Docencia del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emite dictamen aprobando la matriz curricular y los contenidos programáticos que obran de fs. 19 a 38.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias:

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

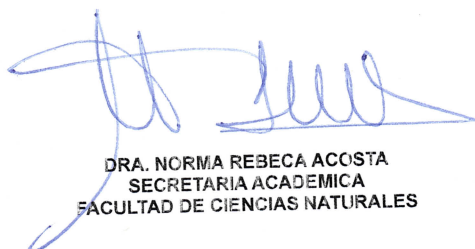
R E S U E L V E :

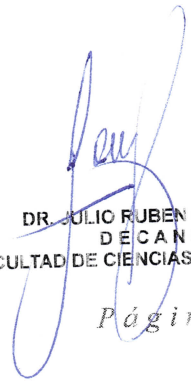
ARTÍCULO 1º.- APROBAR y poner en vigencia a partir del presente periodo lectivo la Matriz Curricular de la asignatura Optativa: Geomorfología Aplicada - carrera Geología - plan 2010, elevados por la docente Dra. María del Carmen Visich, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- DEJAR INDICADO que, si se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

ARTÍCULO 3º.- HACER saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Geología, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc


DRA. NORMA REBECA ACOSTA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


DR. JULIO RUBEN NASSER
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

ANEXO: MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR		
NOMBRE: OPTATIVA: GEOMORFOLOGÍA APLICADA		
CARRERA: GEOLOGÍA	PLAN DE ESTUDIOS: 2010	
TIPO: (OBLIG/OPT.)	CURSO OPTATIVO	NÚMERO ESTIMADO DE ALUMNOS: 10
RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL		
CARGA HORARIA: 60 HORAS	SEMANAL: 4 (CUATRO) HORAS	
APROBACIÓN POR: PROMOCIÓN		

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
RESPONSABLE A CARGO DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR: DRA. MARÍA DEL CARMEN VISICH			
DOCENTES (INCLUIR EN LA LISTA AL RESPONSABLE)			
APELLIDO Y NOMBRES	GRADO ACADÉMICO MÁXIMO	CARGO (CATEGORÍA)	DEDICACIÓN EN HORAS SEMANALES
VISICH, MARÍA DEL CARMEN	DOCTORA	PROF. ADJUNTA (INT.)	40 HORAS
AUXILIARES PROFESIONALES ADSCRITOS, GEÓLOGOS: DE POL, MARIANELA, LUCAS RENÉ NOLASCO.			
Nº DE CARGOS RENTADOS: NINGUNO		Nº DE CARGOS AD HONOREM: 3	

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Objetivos generales

Geomorfología aplicada es una rama u orientación de la geomorfología que, mediante el empleo de conocimientos teóricos, puede analizar, interpretar, corregir y actuar en todo lo relacionado con el uso del relieve y el accionar de los diferentes mecanismos que inciden sobre él.

El objetivo general es proporcionar las herramientas para realizar y diferenciar geomorfología aplicada preventiva de geomorfología aplicada correctiva.



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Son objetivos de la asignatura, que el alumno adquiera la capacidad de:

- Conocer, comprender e interpretar el medio físico desde una perspectiva geomorfológica teniendo en cuenta los factores geológicos, geomorfológicos, climáticos y antrópicos que intervienen en su desarrollo.
- Estudiar y analizar los diferentes procesos morfogenéticos responsables de la génesis y modificación del relieve.
- Aplicar las herramientas que proporciona la geomorfología aplicada en la resolución de casos en los que el uso del relieve, implica modificaciones y reacciones que requieren de los conceptos y técnicas que brinda esta disciplina, principalmente en la región del noa.
- Identificar las evidencias resultantes de procesos geomorfológicos en fotografías aéreas e imágenes satelitales.
- La capacidad de integrar la información necesaria para realizar estudios geomorfológicos relacionados tanto con geomorfología preventiva como correctiva en temas relacionados con la dinámica fluvial, eólica y gravitacional.

PROGRAMA

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN (ADJUNTAR COMO ANEXO I)

PROGRAMA ANALÍTICO CON OBJETIVOS ESPECÍFICOS POR UNIDAD (ADJUNTAR COMO ANEXO I)

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS/LABORATORIOS/SEMINARIOS/TALLERES CON OBJETIVOS ESPECÍFICOS (adjuntar como anexo I si corresponde)

ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (MARCAR CON X LAS UTILIZADAS)

Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de laboratorio		Trabajo grupal	X
Práctica de campo	X	Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	
Aula taller	X	Docencia virtual	X



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

Visitas guiadas		Monografías	
Prácticas en instituciones		Debates	X
Otras (especificar): resolución y análisis con ejemplos reales de la región del nca.			
Procesos de evaluación			
De la enseñanza			
La evaluación se llevará a cabo a partir de encuestas de opinión de alumnos referidas al grado de cumplimiento de los programas de temas teóricos y de trabajos prácticos; cumplimiento de los objetivos y diálogo con los estudiantes. La asignatura será de: Régimen: cuatrimestral (dictado en el 2° cuatrimestre). Carga horaria total: 4 horas semanales (60 horas totales). Teóricos-prácticos: 4 horas semanales De las correlativas: será requisito para cursar y promocionar, tener regular todas las materias de tercer año. Geotecnia y teledetección y sensores remotos de cuarto año de la carrera de geología.			
Del aprendizaje			
Los criterios y procedimientos de evaluación incluyen una evaluación cualitativa, la cual consta de la observación de cada alumno en función de su compromiso con la materia, participación en clase, habilidad en el manejo de la información adquirida y desarrollo de los trabajos prácticos, de forma conjunta se efectuará una evaluación cuantitativa a partir de evaluaciones parciales. Se incluirá la evaluación de los informes escritos de las prácticas de campo y gabinete, exposición de temas en clase y participación en clase, de esta manera se evaluará la expresión oral y escrita de los estudiantes. La revisión de conocimientos en los temas que los alumnos lo requieran se contempla como una de las estrategias en la recuperación de conocimientos.			
BIBLIOGRAFÍA (ANEXO II)			
REGLAMENTO DE CÁTEDRA (ADJUNTAR COMO ANEXO III)			

ANEXO I

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La definición más sencilla sobre el significado de geomorfología expresa: es la ciencia que estudia el relieve terrestre, que es el conjunto de deformaciones de la superficie de la tierra. La geomorfología es una de las ciencias que estudian el universo, y la tierra uno de sus elementos



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

constituyentes. El relieve terrestre es objeto de estudio de la geografía y la geología, y son las disciplinas de estas ciencias las que apoyan los estudios sobre morfología, origen, edad y dinámica actual del relieve; elementos que, en conjunto, permiten el desarrollo de la geomorfología aplicada.

El éxito de la capacidad predictiva de algunos modelos y potenciales aplicaciones en los campos de planificación urbana, ingeniería civil, estrategias militares, desarrollo costero, entre otros, dió inicio en las últimas décadas a la geomorfología aplicada, muy destacada en la geografía francesa, en especial gracias al instituto de geografía aplicada, fundado por Jean Tricart. Esta aplicación se centra básicamente en la interacción entre acciones humanas y las formas de la tierra, enfocándose en el manejo de los riesgos causados por cambios naturales o inducidos en la superficie de la tierra, conocidos como georriesgos. Los estudios de este tipo incluyen movimientos en masa, erosión fluvial, mitigación de inundaciones entre otros. Es decir que, la geomorfología aplicada, comprende todo lo concerniente a la geomorfología empleada para o con determinado fin, dejando el plano teórico a fin de pasar a lo práctico. Es una rama u orientación de la geomorfología que, mediante el empleo de los conocimientos teóricos puede analizar, interpretar, corregir y actuar en relación con el uso del relieve y el accionar de los diferentes mecanismos que inciden sobre el mismo.

La importancia de la geomorfología aplicada, radica en que, mediante esta disciplina es factible la solución de problemas relacionados con obras de ingeniería (presas, vías de comunicación), yacimientos mineros, erosión del suelo y / o uso del suelo, recursos hídricos (superficiales y subterráneos), yacimientos petrolíferos, riesgos (volcanes, inundaciones, derrumbes, etc.). Todo esto, sobre la base de observaciones directas e indirectas del relieve terrestre, del estudio de las rocas que lo constituyen y la influencia y dinámica de los procesos endógenos y exógenos (volcanismo, sismicidad, intemperismo, erosión, acumulación).

Dentro del conocimiento, y su puesta en práctica, en el estudio de la geomorfología aplicada se destacan dos conceptos o áreas sumamente interesantes.

La geomorfología aplicada preventiva: cuyo fin es proporcionar los conocimientos suficientes de manera que los alumnos apliquen los conocimientos geomorfológicos para efectuar una evaluación con respecto al comportamiento del relieve o a la actuación de los procesos morfogenéticos vigentes en el área de estudio.

La geomorfología aplicada correctiva: que puedan reconocer y aplicar los conocimientos geomorfológicos que deben ser considerados o utilizados para un determinado caso donde los

R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

procesos que actúan en una zona establecida o predeterminada inciden negativamente en ella o cuando las obras realizadas en un sector o relieve pueden generar inconvenientes.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Clases teóricas

Las clases teóricas se desarrollarán mediante la explicación en el aula o mediante la plataforma zoom (universidad nacional de salta), de los temas que componen el programa de la asignatura. Se iniciarán con una introducción teórica acompañada de elementos didácticos tales como: powerpoint, pizarrón, láminas, videos, orientados a introducir nuevos contenidos y desarrollar en los alumnos la capacidad de observar, reconocer, describir, analizar y relacionar los diferentes conceptos de la geomorfología aplicada y articularlos con las actividades prácticas. La participación del alumno será de vital importancia.

Prácticas de aula

Durante estas clases el alumno deberá llevar a cabo la resolución de los casos prácticos expuestos por el profesor. La parte práctica de cada clase incluirá la lectura de artículos sobre casos reales relacionados a la temática según el programa de la asignatura, los que serán analizados por los alumnos, y comentados en talleres. Con esta metodología se prevé que los alumnos desarrollen competencias expositivas y se entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas.

Prácticas de campo

Se llevarán a cabo dos salidas de campo, en las que el alumno tendrá que poner en práctica los conocimientos teórico-prácticos recibidos en el aula.

La distribución horaria durante el dictado de las clases teórico – prácticas es la siguiente:

ACTIVIDAD	CARGA HORARIA
TEORÍA	20
PRACTICA	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	20
ACTIVIDADES DE CAMPO	20
CARGA HORARIA TOTAL	60



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

PROGRAMA TEÓRICO - PRÁCTICO

Tema 1

Introducción: la geomorfología aplicada como disciplina de la geomorfología como ciencia.

Principales campos de aplicación. Modelos de evolución del relieve.

Objetivo:

Conocer los orígenes de la geomorfología aplicada y su diferenciación con la geomorfología teórica que se dedica al estudio de los agentes y procesos y las geformas resultantes.

Actividad n° 1: análisis de los aspectos a considerar tanto en geomorfología aplicada preventiva, como en la geomorfología aplicada correctiva. Modelos de evolución del relieve. Crítica a la teoría del ciclo geomórfico de Davis.

Tema 2

Geomorfología y clima. El itcz. Los cambios climáticos y la dinámica del paisaje. La oscilación sur el niño/la niña (enso).

Objetivo:

Comprender y relacionar la importancia y la incidencia que tiene el clima con los agentes y procesos morfogenéticos. Interpretar los efectos del enso en el clima del noroeste argentino y en el modelado del paisaje.

Actividad n° 2: clima: meteorización, remoción en masa y erosión

Obtención y manejo de información climática. Gráficos estadísticos de información climática, preparación e interpretación. Clasificaciones climáticas: ejercicios. Procesos de meteorización considerando aspectos climáticos y litológicos. Ejercicios para el reconocimiento de los diferentes procesos de erosión y remoción en masa. Estudios previos y complementarios requeridos. Impactos ambientales ocasionados por la remoción.

Tema 3.

Geomorfología estructural y actividad fluvial. Morfoestructura: relaciones entre estructura, litología y modelado. Capturas fluviales. Aluvionamiento. Cuencas sedimentarias. Relación entre meteorización, los procesos de remoción en masa y la dinámica fluvial.

Objetivo:

Desarrollar aspectos conceptuales vinculados a la génesis y evolución del relieve, teniendo en cuenta los diferentes tipos de rocas y los procesos morfoclimáticos. Entender el



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

comportamiento de la dinámica de los ríos como agentes morfogenéticos y la evaluación de medidas de prevención y/o mitigación.

Actividad nº 3: dinámica fluvial: relación entre la pendiente regional y diferentes cauces. Dinámica fluvial, morfología, nivel de base, ocupación del territorio, planificación urbana. Manejo de procesos de escorrentía y erosión fluvial en laderas. Restauración en ríos: procesos y morfologías como fundamentos de la intervención en cauces y riberas.

Tema 4: morfogénesis en regiones secas. Mecanismos morfogenéticos más importantes. Dinámica del viento. Desertización/ desertificación.

Objetivo:

Que el estudiante entienda las características y mecanismos morfogenéticos de las regiones secas. Que obtenga los conocimientos para el tratamiento de problemáticas propias de regiones secas. Analizar las causas de la- desertización y desertificación.

Actividad nº 4: análisis de las causas naturales que provocan o intervienen en la desertización y de los causales del avance de la desertificación. Estudio de casos reales en la provincia de salta y catamarca relacionados con la dinámica eólica. Problemas y soluciones.

Tema 5: elaboración de cartografía geomorfológica temática. Conceptos de morfogénesis, morfografía, morfometría. Pendiente y relieve. Laderas e interfluvios. Procesos intervinientes. Geomorfoloía aplicada en levantamientos de recursos (hídricos, edafológicos, geomorfológicos, riesgos, gestión ambiental)

Objetivo:

Conocer los diferentes tipos de mapas geomorfológicos y su aplicación en diferentes áreas, desde la geomorfología básica a la aplicada. Aprender a construir mapas de riesgos, inundaciones, remoción en masa, entre otros.

Actividad nº 5: confección de un mapa geomorfológico.

Tema 6: el patrimonio geomorfológico. Geoformas como bienes turístico, histórico, cultural y natural.

Objetivo:

Que el estudiante aprenda la importancia de la protección y aprovechamiento de manera eficiente de las geoformas desarrolladas en diferentes ámbitos geológicos.



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

Actividad n° 6: lectura de artículos de divulgación específicos. Propuesta de un geositio.

Tema 7: geomorfología aplicada a la ordenación del territorio. Realización de informes técnicos.

Objetivo:

Que el estudiante aprenda a realizar informes técnicos relacionados a trabajos orientados a la ordenación territorial.

Actividad n°7: estudio de un caso sobre ordenamiento territorial, redacción de un informe relacionado a la investigación y análisis del caso presentado.

TRABAJOS PRACTICOS DE CAMPO

Los objetivos generales a lograr con los trabajos prácticos de campo son:

- Plantear y planificar la ejecución de un trabajo en el área de la geomorfología.
- Trabajar con el material bibliográfico y cartográfico sobre la zona a visitar, a fin de decidir los sitios más adecuados para desarrollar las actividades propuestas.
- Práctica de la metodología de levantamientos cartográficos geomorfológicos temáticos.

Se proponen los siguientes lugares para la realización de los trabajos prácticos de campo, sujetos a modificaciones según disponibilidad de movilidad.

T.p. n° 1: quebrada del toro: reconocimiento de las evidencias de los procesos morfogenéticos y la dinámica fluvial e incidencia en la evolución del relieve.

T.p. n° 2: quebrada de humahuaca. Reconocimiento de los procesos morfogenéticos y análisis de las consecuencias ambientales de los diferentes procesos. Ordenamiento territorial.

ANEXO II BIBLIOGRAFÍA

Abrahams ad., 1986. Hillslope processes. Allen & unwin, boston.

Aronoff s., 1991. Geographic information systems: a management perspective. Wdl publications, ontario. Canada.

Ahnert, f., 1963. The cultural landscape - an essay on applied geomorphology - french - tricart.

J. Geographical review 53 (4), 630-631. <https://doi.org/10.2307/212402>.



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

- Alexander, d. Applied geomorphology and the impact of natural hazards on the built environment. *Nat hazards* 4, 57–80 (1991). <https://doi.org/10.1007/bf00126559>
- Allende, t. C., mendoza, m. E., granados, e. M. L., & manilla, i. M. M. (2009). Hydrogeographical regionalization: an approach for evaluating the effects of land cover change in watersheds. A case study in the cuitzeo lake watershed, central méxico. *Water resources management*, 23(12), 2587-2603.
- Allum, j.a.e. (1978): fotogeología y cartografía por zonas. Paraninfo s.a.
- Ayala carcedo f.j., et. Al., 1986. Mapa predictor de riesgos por expansividad de arcillas en españa a escala 1:1.000.000. I.t.g.-cedex. Madrid.
- Ayala carcedo f.j., 1987. Mapa geotécnico y de riesgos geológicos de la ciudad de zaragoza. I.g.m. de españa.
- Ayala carcedo f.j., 1987. Riesgos geológicos. I.g. y m. De españa. Madrid.
- Ayala carcedo f.j. y j.f. jordá pardo, 1988. Geología ambiental. Inst. Tecnológico geominero de españa. Madrid.
- Ayala carcedo f.j. y j. Andreu, 1991. Manual de ingeniería de taludes. I.t.g.m. de españa.
- Ayala carcedo f.j.; 1991. Riesgos naturales en castilla y león. I.t. y m. De españa. Madrid.
- Bosque sendra, j. 1992. Sistemas de información geográfica. Madrid. Ed. Rial. 451 p.
- Bosque sendra j. Et al., 1994. Sistemas de información geográfica, prácticas con pc arc/info e idrisi. Ed. Rama. Madrid. (2 discos).
- Bugosh, n. (2006). Basic manual for fluvial geomorphic review of landform designs. United states department of the interior office of surface mining reclamation and enforcement (osmre), denver, co.
- Bulletin of the association of engineering geologists. Department of geology, texas a&m t university. Varios volúmenes a partir de 1993.
- Brunsdén d. 2002. Quarterly journal of engineering geology and hydrogeology, 35, 101-142, 1 may 2002, <https://doi.org/10.1144/1470-92362001-40>
- Calmels a., 2000. Manual de relevamiento geomorfológico de escalas grandes. Universidad nacional de la pampa. Santa rosa. La pampa. 202 pág.
- Carlotto caillaux, v. Cárdenas roque, j. Y I. Smol, 2007. La geología en la conservación de machupicchu. Ed. Ingemmet. Dirección de geología ambiental y riesgo geológico. Universidad nacional de san antonio de abad del cusco. Lima, Perú., <https://es.calameo.com/read/0008201292625a391ec48>



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

- Chuvienco salinero, e. 1990. Fundamentos de teledetección espacial. Madrid. Anaya 167 p.
- Comas, d. Y ruiz e. 1993. Fundamentos de sistemas de información geográfica. Barcelona. Ariel. 295p.
- chuvienco salinero, e. 1990. Fundamentos de teledetección espacial. Madrid. Anaya 167 p
- Commission of engineering geological mapping, 1979. Classification of rocks and soils for engineering geological mapping. Part 1: rock and soil materials. Report of the iaeg, 10 pags.
- Coque, r., 1984. Geomorfología. Alianza editorial, s.a. (consultar en la asignatura)
- Culshaw m.g., beil f., cripps j. Y m. O'hara; 1987. Planning and engineering geology. Special publication n°4, geological society engineering geology of london.
- Culshaw m.g. & a. Forster, 1992. Applied geology maps for land-use planning in great britain. 7th international iae.3, bukema isbn 90 6191 130 3.
- Davis g.; 1984. Structural geology of rocks and regions. J, wiley & sons.
- De mulder f.j. 1992. Urban geology: present trends and problems. In planning the use of the earth's surface, lecture notes in earth sciences, n° 42. Springer- verlag, 552 p.
- Derruau, m., 1966. Geomorfología. Ediciones ariel, s.a.
- Diaz de terán mira j.r., 1990. Tipos y metodologías de cartografías geoambientales o geocientíficas. D.c.lt. - t. Y.m. div. Ciencias de la tierra. 20pag.
- Diccionario glosario de términos sig. Madrid. Asociación española de sistemas de información geográfica. 94p.
- Dixey, f. (1962). Applied geomorphology, south african geographical journal, 44:1, 3-24, doi:10.1080/03736245.1962.10559373
- Domingo ajeno a. 1993. Tratamiento digital de imágenes. Madrid. Anaya. 167p.
- Hooke, j.m. changing landscapes: five decades of applied geomorphology, geomorphology, <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2019.06.007>
- Earth heritage, conserving of geology and landscapes. Revista. Suscripción anual 1994.
- Eastman j.r. 1992b. Idrisi ver. 4.0 technical reference, ca usa. Worcester, ma., clark university, 2.13p.
- Eastman j.r. 1993. Idrisi ver. 4.1: update manual, ca usa. Worcester, ma., clark university, 209p.
- Feda j.; 1973. Stress in subsoil and methods of final settlement calculation. Developments in geotechnical engineering 18. Elsevier.



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

- Ferrary m.; marcuzzi j.j. Y o. Barros, 1994. Ordenamiento y sistematización geoambiental del tramo urbano del río arenales, ciudad de salta, r. Argentina. 7° cong. Geol. Chileno, vol. 1:623-627.
- Forster a.; 1990. A method of producing engineering geology maps of nottingham (england) for use by planners and engineers. 6th intern. laeg congress, blakema isbm 90 6191 1303.
- Forster a. & m. G. Culshaw, 1991. The use of site investigation data for the preparation of engineering geological maps and reports for use by planners and civil engineers. Eng. Geology, 29:347-354.
- Forster a., culshaw m., crips j., little j. & c. Moon, 1991. Quaternary engineering geology. Special publication n°7, geological society engineering. Geology of london.
- Gallardo c.a., 1993. Geociencias aplicadas al desarrollo urbano. Apuntes curso de postgrado, unsa-fcn- escuela de geología.
- Gallardo c.a., marcuzzi j.j. y argañaraz, r., 1994. Neotectónica del espacio geológico urbano (egu) de salta. Argentina, i: entorno subregional del valle de lerma. 70 cong. Geol. Chileno, vol. 1:294-298.
- Gallardo c.a. marcuzzi j.j. y argañaraz, r., 1994 geotectónica del espacio geológico urbano (egu) de salta, argentina, ii: evidencias de fallamiento reciente en el ejido de la ciudad de salta. 7° cong. Geol. Chileno, vol. 1:628-632.
- Geotecnia, revista de la sociedad portuguesa de geotecnia. Varios números desde 1993, a la fecha.
- Griffiths, j. S., smith, m. J., & paron, p. (2011). Introduction to applied geomorphological mapping. In *developments in earth surface processes* (vol. 15, pp. 3-11). Elsevier.
- Gutiérrez elorza m., 2008. Geomorfología. Pearson. Prentice hall. Madrid.
- Guzzetti f. Research resource review: irasema alcántara-ayala and andrew s. Goudie (eds), geomorphological hazards and disaster prevention. Cambridge: cambridge university press, 2010; 304 pp. Progress in physical geography: earth and environment. 2011; 35 (3):415-417. Doi:10.1177/0309780521402553
- Holmes, a. Y holmes, d.l. (1980): geología física. Ediciones omega, s.a.
- Incyth-celaa. 1993. Curso de postgrado en gestión integral del ambiente. Curso de postrado. Salta.
- Kimber, o.g., allison, r.j., & cox, n.j. (2002). 5 rates and mechanisms of change of hard rock steep slopes on the colorado plateau. Applied geomorphology: theory and practice, 65.

R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

- López de sebastián j., 1988. Destrucción de recursos naturales y ordenación territorial. Ed. Mundi-prensa. Madrid.
- Marcuzzi j.j. y argañaraz, r.a., 1991. Génesis y características geotécnicas del subsuelo de la ciudad de salta". 6° congreso geol. Chileno vol. 1:464-467. Viña del mar.
- Marcuzzi j.j., argañaraz r. Y marcón, v., 1992. Riesgos naturales y aspectos geotécnicos del subsuelo de la ciudad de salta. R. Argentina. 3° congreso geológico de españa y 8° congreso latinoamericano de geología. Simposios tomo 2: 650-659.
- Marcuzzi. J.j.; argañaraz r.a., bejerman n.j. y battaglia, r., 1993. El empleo de mapas temáticos geológicos geotécnicos para la planificación urbanística de la ciudad de salta. Publicación especial de la asagai, n°1; pp 151— 165. Córdoba.
- Marcuzzi j.j.; argañaraz r.a. y peralta, c.m., 1993. Bases para el ordenamiento de riesgos naturales del gran salta. Proyecto iseis-faclam, salta.
- Marcuzzi, j.j.; wayne w.j. & Alonso, r.n., 1994. Geologic hazards of salta province, argentine. 7th international iaeg congress. Balkerna, rotterdam, isbn 90 5410 503 8, pp 2039-2048.
- Marcuzzi j.j., argañaraz r. Y bejerman, j., 1994. Bases geoambientales para el ordenamiento urbano del gran salta. Salta, r. Argentina. 70 congreso geológico chileno, vol. 1:648-652.
- Means w.d., 1976. Stress and strain. Basic concepts of continuum mechanics for geologists. Springer-verlag.
- Mena j. 1992. Cartografía digital. Madrid. Rama, 314p.
- Mendoza, m., bocco, g., & bravo, m. (2002). Spatial prediction in hydrology: status and implications in the estimation of hydrological processes for applied research. Progress in physical geography, 26(3), 319-338.
- Ministerio de industria, i. G. Y m. De españa. 1976. Mapa geotécnico de ordenación territorial y urbana de la subregión de madrid.
- Moore a. Y c. Ormazábal, 1988. Manual de planificación de sistemas nacionales de áreas silvestres protegidas en américa latina. Of reg. De la fao para américa latina y el caribe, programa de las naciones unidas para el medio ambiente.
- Municipalidad de la ciudad de salta, planes reguladores años 1934-45-83-89, código de planeamiento y código de edificación urbana. Naciones unidas (n.u.), 1988.
- Programa de mediano plazo para el medio ambiente a nivel de todo el sistema para el período 1990-1995. Prog. De la naciones unidas para el medio ambiente, nairobi.



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

- Naiman r., decampas h. Y f. Fournier, 1991. El papel de los ecotonos tierras/aguas continentales en la gestión y recuperación de paisajes.
- North c. & d. Prosser eds., 1994. Characterization of fluvial and aeolian reservoirs. Geological soc. Of england isbn 0-903317.90-7, 45op.
- Nuhfer, e. B., proctor, r. J., & moser, p. H. (1993). The citizen's guide to geologic hazards. The american institute of professional geologists, 134.
- Organización de los estados americanos (oea), 1991. Desastres, planificación y desarrollo: manejo de amenazas naturales para reducir los daños. Agencia ee.uu. Para: el desarrollo internacional.
- Pedraza gilsanz, j. 1996. Geomorfología. Principios, métodos y aplicaciones. Editorial rueda. Madrid. España página 4
- Peña monné j., 1997. Cartografía geomorfológica básica y aplicada. Geoforma ediciones. Logroño. España. 226 p.
- Quispe c, visich m., 2020. Estudio topográfico para el análisis del riesgo en el terraplén del puente del rio arenales, acceso circunvalación sureste, ciudad de salta. Argentina. Revista de geología aplicada a la ingeniería y al ambiente • nº 44 • 31 - 49. Buenos aires. Issn 2422-5703. Editor@editoresasagai.org.ar. Lugar de edición: ciudad autónoma de buenos aires. [Http://www.asagai.org.ar/](http://www.asagai.org.ar/)
- Quaternary science review. Varios volúmenes. Elsevier science. Issn: 0277-3791
- Römer, henry s. De (1969): fotogeología aplicada. Eudeba.
- Schuster, r. L., & krizek, r. J. (1978). Land-slides: analysis and control: national academy of sciences. Washington dc.
- Seggiaro, r. E.; hongn, f. D.; gallardo, e.; boso, m.; del papa, c.; marquillas, r.; sabino, i.; galli, c.; amengual, r.; aguilera, n.; ramallo, e. E., 2019. Hoja geológica 2566-ii salta. Servicio geológico minero argentino. Instituto de geología y recursos minerales. [Https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/3276](https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/3276)
- Sowers, g. F., & royster, d. L. (1978). Field investigation. Special report, 176, 81-111.
- Stagg-sienkiewicz, 1968. Mecánica de rocas en la ingeniería práctica. Ed. Blumé.
- Tragsa (1994). Restauración hidrológico-forestal de cuencas y control de la erosión. Madrid. [Http://www.restauraciongeomorfologica.com/](http://www.restauraciongeomorfologica.com/)
- Veder, c. (2012). *Landslides and their stabilization*. Springer science & business media.



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

Verstappen h y van Zuidam r (1991), el sistema itc para levantamientos geomorfológicos. Itc publication n°10. Second edition. Isbn 906164058x.

Verstappen h.th., 1983. Applied geomorphology. Geomorphological surveys for environmental development. Elsevier.

Viers, georges (1978): geomorfología. Oikos-tau, s.a. ediciones

Visich, m. C. Y camacho, m., 2013 comportamiento hidrológico de una cuenca endorreica, en la puna septentrional argentina. IX jornadas de ciencia y tecnología de facultades de ingeniería del noa. Pág. 154. Santiago del estero. Issn: 1853-7871.

Visich, m.c. y camacho, m., 2015.a. Hidrografía y caracterización morfológica de la cuenca de salinas grandes-guayatayoc, puna salto-jujeña. X jornadas de ciencia y tecnología de facultades de ingeniería del noa. Universidad nacional de salta, salta. Isbn n° 978-987-633-133-3. Pág. 136.

Visich, m.c., camacho, m. Y kulemeyer, j. 2017. los depósitos lacustres y su relación con los eventos fríos húmedos del pleistoceno en la cuenca guayatayoc-salinas grandes, puna, argentina. Xx congreso geológico argentino.

Visich, m.c. y collantes, m.m., 2015 b. Caracterización morfogenética de la cuenca de salinas grandes, puna septentrional argentina. Vi congreso argentino de cuaternario y geomorfología, ushuaia. Isbn 978-987-3767-34-0. Pág. 287- 288.

Visich, m.c.; quispe, c., y medina, j., 2015 c. Procesos de remoción en masa en regiones semiáridas, cálculo de volúmenes e incidencia ambiental. Vi congreso argentino de cuaternario y geomorfología, ushuaia. Isbn 978-987-3767-34-0. Pág. 299- 300.

Wilson c., 1994. Earth heritage conservation. The geological society of england, isbn 1-897799-03-9, 276p.

Zinck, j. A. (2012). Geopedología. Elementos de geomorfología para estudios de suelos y de riesgos naturales. Itc faculty of geo-information science and earth observation. Enschede, the netherlands.

ANEXO III

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

Las clases serán virtuales y/ o presenciales y se impartirán durante un cuatrimestre con una duración de 4 horas semanales, un total de 60 horas de cursado y con opción a promoción.



R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

Se dictarán clases teórico-prácticas a cargo de los docentes. En estas se fomentará la discusión y el análisis de diversos ejemplos y casos de estudio.

Para el tratamiento de algunos de los temas del programa propuesto se contempla la modalidad de trabajo en grupos de investigación.

El alumno respetará el horario establecido por la cátedra, con una tolerancia de 15 minutos, pasados los cuales perderá su asistencia a la clase correspondiente, la que podrá justificar por razones de salud con certificado médico.

Viajes de campo

Se realizarán dos viajes de campo con asistencia obligatoria cuya duración será de un día cada uno y se requerirá un informe escrito sobre lo desarrollado y abordado en ellos.

Informes

Se pedirán dos informes sobre 2 proyectos relacionados con los viajes de campo o a partir de la elección de un ejemplo real próximo a la ciudad de Salta, capital. El primer proyecto consistirá en el análisis de un deslizamiento próximo a alguna obra de infraestructura o a algún un sector afectado por un flujo denso que perjudique a una población y el otro en lugares donde la erosión fluvial afecte al terraplén, pilas de un puente y emplazamientos urbanos en llanuras de inundación.

Los proyectos incluyen trabajo de campo y gabinete que serán resumidos informes técnicos escritos, los que tendrán que ser de calidad profesional.

Los requisitos para cursar, regularizar y/o promocionar la asignatura son:

- 1- Tener regularizado tercer año de la carrera de geología.
- 2- Tener regularizadas las asignaturas geotecnia y teledetección y sensores remotos, y regularizadas las asignaturas de tercer año
- 3- asistencia al 90 % de las clases teórico – prácticas y 100% de trabajos prácticos de campo
- 4- Aprobar **todos** los trabajos prácticos, exposiciones orales, informes de campo/proyectos y el examen parcial.
 - a. Los trabajos prácticos serán entregados por el docente y desarrollados en clase; otros serán ampliados por los alumnos, a partir de un artículo científico publicado

R- DNAT-2023-0233

Salta, 09 de marzo de 2023

EXPEDIENTE 10.6572021

- que les será entregado por los docentes. Dicho trabajo será expuesto oralmente en un tiempo no mayor de 15 minutos. Serán aprobados con una nota igual o mayor a 7 puntos sobre 10.
- b. Se tomará un examen parcial que incluirá preguntas de clases, texto y trabajos prácticos de gabinete y campo. Se considerará aprobado con una nota igual o superior a 70 puntos sobre 100.
- 5- La nota final para **promoción** será obtenida de la suma de la nota del examen parcial y las obtenidas de los informes de los dos proyectos y prácticos, teniendo en cuenta que la nota de los informes de los dos proyectos = 70%, asignación de problemas 5% e informes de viajes de campo 25%.
- 6- Aquellos estudiantes que obtengan una nota comprendida entre 4 y 6 y cumplan con los requisitos expuestos en los incisos del 1 al 4, serán considerados regulares.
- 7- Los alumnos que no alcancen a cumplir los requerimientos para promocionar, podrán optar por rendir un examen final para acreditar la asignatura,
- a. El examen final incluirá una evaluación de todos los conceptos **teóricos y prácticos** del programa, que incluye aspectos sobre los trabajos en terreno.
- b. Este examen debe aprobarse con un mínimo de 6 puntos para una escala de 10.

Durante el desarrollo del curso, se realizarán encuestas y se mantendrá un diálogo abierto con los estudiantes para permitir un análisis reflexivo y crítico del accionar de la cátedra. Ello también permitirá evaluar el nivel de cumplimiento de lo programado en las actividades propuestas y corregirlas.

