

PROGRAMA ASIGNATURA ELECTIVO DE GEOGRAFÍA FÍSICA
“Geomorfología aplicada: teoría, métodos y aplicaciones”
2018

Duración : Semestral

Requisitos : Geomorfología

Equipo docente : Ignacio Eduardo Ibarra Cofré

Actividad de Terreno : 1 salida a terreno de 4 días.

Horario : viernes, 15:00-18:15 hrs. Laboratorio de computación

OBJETIVO DEL CURSO

El objetivo del curso es complementar y aplicar los conocimientos adquiridos en la aplicación a problemáticas concretas del territorio, tales como geomorfología y zonificación de amenazas naturales, estudios ambientales y planificación territorial.

Se habilitarán a los estudiantes en competencias orientadas a la identificación de formas, materiales y procesos a través del procesamiento de información digital, uso de sensores remotos, Sistemas de Información Geográficas y trabajo de terreno. Ello habilitará a los estudiantes en metodologías de evaluación geomorfológica y su impacto en el ordenamiento territorial.

COMPETENCIAS DEL CURSO

I. Conceptuales:

I.a. Conocer los fundamentos de la Geomorfología aplicada y sus ámbitos de aplicación.

I.b. Conocer y aplicar técnicas geo-informáticas de mapeo geomorfológico.

I.c. Caracterizar formas y procesos geomorfológicos aplicados a la identificación de amenazas geomorfológicas.

II. Procedimentales:

II.a. Generar líneas de base geomorfológicas

II.b. Modelación de índices topográficos aplicados al mapeo de formas y reconocimiento preliminar de amenazas geomorfológicas.

II.c. Generar mapas de inventario de amenazas geomorfológicas.

II.d. Manejar programas informáticos de percepción remota y de sistemas de información geográfica aplicados al estudio de formas.

III. Actitudinales

III.a. Adquirir capacidad crítica para evaluar ventajas y desventajas de los métodos estudiados.

III.b. Desarrollar un espíritu crítico y creativo, y una adecuada comunicación escrita, organizando y planificando sus actividades en el tiempo fijado.

III.c. Valorar diferentes aproximaciones teóricas y metodológicas para abordar.

CONTENIDOS DEL CURSO

1. Nociones introductorias y marco conceptual de la Geomorfología aplicada (unidad teórica)
 - a. Geomorfología aplicada: casos de estudio.
 - b. Inputs de energía y actividad geomorfológica.
 - c. Bases para el cambio de formas: esfuerzos, deformación y resistencia.
 - d. Dinámica de sistemas geomorfológicos y sensibilidad del paisaje.

2. Introducción a métodos de investigación (se estudiarán según sesión práctica correspondiente)
 - a. Mapeo morfológico
 - b. Análisis de imágenes satelitales y fotografías aéreas
 - c. Descripción de materiales
 - d. Análisis de cambio: Uso de mapas históricos, fotogrametría digital, vehículos aéreos no tripulados, imágenes satelitales, entre otros.
 - e. Modelos geomorfológicos del terreno.

3. Actividad práctica 1: Mapeo morfológico de deslizamientos rotaciones usando tecnología LiDAR. Área de estudio; Cow Gap Landslide, Sussex, Reino Unido.

4. Actividad práctica 2: Línea de Base Geomorfológica, modelación de índices topográficos mediante SIG-SAGA y mapeo geomorfológico. Área de estudio; ruta Inca de Oro, desierto de Atacama, Chile.

5. Actividad práctica 3 (terreno): mapeo de formas fluviales y susceptibilidad de inundación. Área de estudio: Ruta 115-CH, Laguna del Maule (VII Región).
 - a. Geomorfología fluvial y migración de formas (teoría)
 - b. Ejercicio práctico: Pre-mapeo en laboratorio, validación/corrección y caracterización en terreno / corrección post-terreno en laboratorio.
 - c. Creación de mapa de susceptibilidad mediante clasificación hidrogeomorfológica de valles fluviales. Análisis de fortalezas, limitantes y escalas de aplicación del método.

6. Actividad práctica 4 (terreno): mapeo de remociones en masa y mapa de inventario. Área de estudio: Ruta 115-CH, Laguna del Maule (VII Región).
- Laderas y procesos geomorfológicos asociados (teoría)
 - Clasificación de remociones en masa (teoría)
 - Ejercicio práctico: Pre-mapeo en laboratorio, validación/corrección y caracterización en terreno, corrección post-terreno en laboratorio.
 - Creación del mapa de inventario de remociones en masa. Análisis de fortalezas, limitantes y escalas de aplicación del método.
7. Erosión de costas; Análisis de erosión de playas y acantilados marinos usando imágenes aéreas orto-rectificadas e introducción a software DSAS 4.0 (caso de estudio).

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante la entrega de informes de laboratorio e informes de terreno. Se evaluarán 4 trabajos prácticos (actividad práctica 1 a 4, ver sección contenidos del curso), cada uno equivalente a un 25% de la nota final del curso.

ASISTENCIA

La asistencia a terrenos es obligatoria. Dado el énfasis metodológico-práctico del curso, la asistencia mínima a las sesiones de laboratorio para aprobar el curso es de un 80%. Del mismo modo, debido a que la creación y procesamiento digital de mapas y datos se realizarán durante las sesiones de laboratorio, si un estudiante presenta inasistencia a 2 sesiones que corresponden a la entrega de un mismo trabajo práctico (cada entrega de trabajo contempla 2 a 3 sesiones de laboratorio), el estudiante no podrá hacer entrega del informe y se evaluará con nota mínima. Toda inasistencia deberá ser justificada previamente mediante la presentación de certificado médico (copia escaneada del certificado original).

PLAN CLASE A CLASE

| SEMANA / SESIÓN | ACTIVIDAD | SEMANA DE ENTREGA |
|-----------------|---|-------------------|
| 1 | • Presentación/Introducción: casos de estudio | |
| 2 | • Nociones Introdutorias (unidad teórica) | |
| 3 | • Práctico 1: Cow Gap Landslide, Sussex, UK | |
| 4 | • Práctico 1: Cow Gap Landslide, Sussex, UK | |

| | | |
|----|---|----------------------|
| 5 | • Práctico 1: Cow Gap Landslide, Sussex, UK | Entrega informe 1 |
| 6 | • Práctico 2: Línea de base geomorfológica, ruta Inca de Oro, Chile. Modelación de índices topográficos SAGA-GIS. | |
| 0 | • feriado | |
| 7 | • Práctico 3: Preparación de terreno; mapeo de formas fluviales, escarpes de erosión, red fluvial, perfiles transversales. | |
| 8 | • Práctico 4: Preparación de terreno; mapeo de remociones en masa; identificación de posibles cicatrices, zonas de erosión y depósitos. | Entrega de informe 2 |
| 9 | • Práctico 3 y 4: salida a terreno (4 días) | |
| 10 | • Práctico 3: Mapeo de formas fluviales; corrección post-terreno | |
| 0. | Feriado | |
| 11 | • Práctico 3: Mapa de susceptibilidad de inundación fluvial | Entrega de informe 3 |
| 12 | • Práctico 4: Mapa de inventario de remociones en masa; corrección post-terreno. | |
| 13 | • Práctico 4: Mapa de sistemas de laderas; corrección post-terreno. | |
| 14 | • Sesión de cierre y feedbacks | Entrega de informe 4 |
| 0 | Examen | |
| 0 | Examen | |

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allison, R (2002). Applied Geomorphology. England, John Wiley & Sons Ltd. 488p.

Díez-Herrero, A., Fredi, P., Palmieri, E., Marinir, R. (2008). Mapas de peligrosidad por avenidas e inundaciones. Guía metodológica para su elaboración. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, Serie Riesgos Geológicos/Geotecnia nº 1. 190 pp.

Fookes, P. G., Lee, E. M., & Milligan, G. C. (2005). Geomorphology for engineers. Whittles, 851p.

Goudie, A. (2004). Encyclopedia of Geomorphology. London, Routledge. 1154p.

Hauser, A. Remociones en Masa en Chile (2000). Boletín N°59. Santiago, Chile. Versión actualizada, 89 p.

Huggett, R. Fundamentals of geomorphology (2007). 2nd Edition. Fundamentals of Physical Geography Series. USA & Canadá. Routledge, 466p.

Pavlopoulos, K., Evelpidou, L., Vassilopoulos, A. (2009). Mapping Geomorphological Environments. Berlin: Springer. 247 pp.

Peña-Monné, J.L. (1997). Cartografía geomorfológica básica y aplicada. Logroño (España), Geoforma ediciones, 227p.

Selby, M. J. (1993). Hillslope Materials and Processes. 2ed. Oxford: Oxford University Press. 451 pp.

Smith, Mi., Paron, P., Griffiths, J. (2011). Geomorphological mapping: methods and applications. Amsterdam: Elsevier. 606 pp.