Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Geologia
Area: Geologia

(Programa del año 2021)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 22/12/2021 12:32:09)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVA) ANALISIS HIDROLOGICO mediante la utilizacion del Programa QGIS-GRASS.	LIC.EN CS.GEOL.	3/11	2021	2° cuatrimestre
(OPTATIVA) ANALISIS HIDROLOGICO mediante la utilizacion del Programa QGIS-GRASS.	TEC.UNIV.GEOINF	09/13	2021	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GARDINI, CARLOS ENRIQUE	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	Hs	Hs	Hs	Hs

Tipificación	Periodo

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**

IV - Fundamentación

El análisis del impacto que genera la escorrentía pluvial sobre poblaciones e infraestructura, así como los requerimientos que solicitan las obras de infraestructura, requiere de información hidrológica para el adecuado dimensionamiento y planteo de soluciones. A partir de ello este curso se propone introducir al alumno en el cálculo de parámetros hidrológicos utilizando herramientas computacionales como QGIS-GRASS y Excel que dentro del entorno SIG, brindan el marco teórico necesario para el análisis de las cuencas y la obtención de los parámetros hidrológicos básicos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Lograr que el alumno pueda analizar cuencas desde el punto de vista hidrológico, obteniendo los parámetros hidrológicos básicos, mediante la utilización del programa de código abierto QGIS-GRASS y la utilización de las fórmulas específicas de la hidrología, para la obtención del caudal neto de escurrimiento.

VI - Contenidos

Tema 1: Introducción. Conceptos generales de hidrología. La hidrología en ambientes urbanos. Identificación de alteraciones en los cauces naturales por acciones antrópicas.

Tema 2: Conceptos básicos de QGIS-GRASS. Aplicación de QGIS-GRASS en el análisis hidrológico. Conceptos teóricos de los algoritmos asociados a la hidrología en el programa GRASS dentro de QGIS-

Tema 3: Morfometría de la cuenca, de la red de drenaje y parámetros hidrológicos.

Tema 4: Morfometría asociada al tamaño de la cuenca y la forma del relieve: Perímetro, Área, Longitud de la cuenca y Ancho de la cuenca. Cota máxima de la cuenca. Cota mínima de la cuenca. Altitud media de la cuenca. Alt. Más frecuente de la cuenca. Altitud máxima del cauce principal. Altitud mínima del cauce principal. Desnivel de la cuenca. Pendiente promedio de la cuenca en %. Desnivel del cauce principal.

Tema 5: Morfometría asociada a la forma de la cuenca: Factor de forma. Coeficiente de compacidad. Coeficiente de uniformidad.

Tema 6: Morfometría asociada a la red de drenaje: Orden del drenaje. Longitud total del drenaje. Densidad del drenaje. Frecuencia del drenaje. Cantidad de drenajes de orden uno. Coeficiente de torrencialidad. Pendiente del cauce principal en %. Pendiente del cauce principal en m/m. Tiempo de concentración.

Tema 7: Conceptos básicos de caudales netos de escorrentía.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Práctico de aula:
Reconocimiento de las herramientas para análisis hidrológico dentro del programa GRASS-QGIS.

Descarga de un DEM desde páginas disponibles, ej: IGN.

Corrección y Análisis del DEM para la obtención de los parámetros asociados a la forma de la cuenca.

Análisis para la obtención de los parámetros asociados a la forma del relieve.

Análisis para la obtención de los parámetros asociados a la forma de la cuenca.

Análisis para la obtención de los parámetros asociados a la red de drenaje.

Obtención del tiempo de concentración aplicando distintas fórmulas.

Introducción general básica en el cálculo del caudal neto de escorrentía, aplicando el método racional.

Elaboración de curvas hipsométricas características.

VIII - Regimen de Aprobación

El régimen de aprobación es mediante promoción a través de evaluación continua de las clases presenciales y, los alumnos deberán cumplir con las siguientes obligaciones para promocionar:

Asistencia a un mínimo de 80% de las clases presenciales.

Entrega, aprobación de un análisis hidrológico de una cuenca elegida por el alumno, con la obtención de los parámetros hidrológicos desarrollados en la materia.

Evaluación continua mediante entrevistas sobre los conceptos teóricos y prácticos de las unidades. En el caso de que algún estudiante no alcance los contenidos mínimos, podrá recuperar la materia según lo dispuesto por la reglamentación vigente.

IX - Bibliografía Básica

[1] LLAMAS, J. Hidrología general: Principios y Aplicaciones. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco. 635 p.1993.
[2] TÉMEZ, J.R. Facetas del cálculo hidrometeorológico y estadístico de máximos caudales. Rev. Obras Púb. N°3.430, 47-51. 2003.
[3] SMITH, R. Y VÉLEZ, M.V. Hidrología de Antioquia. Departamento de Antioquia, Sec. de Obras Púb. Reporte Técnico. 1997.
[4] CHOW, V.T., MAIDMENT, D.R. Y MAYS, L.W. Applied Hydrology. New York , McGraw Hill. Cap 11-15. 361-571. 1988.
[5] MAIDMENT, D.R. Handbook of hydrology. McGraw-Hill Inc. New York . 1993.
[6] VIESSMAN, W. Y LEWIS, G.L. Introduction to Hydrology. 5ta Ed. Prentice Hall , NJ , USA . 2003.
[7] PÉREZ, O. Determinación del tiempo de concentración para estimar la avenida de diseño. Ingeniería civil (La Habana), Cuba, 1985 V36 N1 ene-feb p 40-53. 1985.
[8] SNYDER, F.F. Syntethic Unit Graphs. Transaction of the American Geophysical Union . Estados Unidos. 1938.
[9] TÉMEZ, J.R. Extended and improved Rational Method. Proc. XXIV Congress, Madrid, España. Vol. A. pp 33-40. 1991.
[10] VALENCIA, C Y ZULUAGA, O. Estudio preliminar del tiempo de concentración en algunas cuencas de Antioquia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. 1981.
[11] NEH. Time of Concentration. Parte 630. Hidrología. National Engineering Handbook. Capítulo 15. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Natural Resources Conservation Service. p 1-17. 2010.

X - Bibliografia Complementaria

[1] x

XI - Resumen de Objetivos

Lograr la Aplicación de QGIS-GRASS para el análisis de cuencas

XII - Resumen del Programa

Tema 1: Introducción.

Tema 2: Conceptos básicos de QGIS-GRASS.

Tema 3: Morfometría de la cuenca
Tema 4: Morfometría asociada al tamaño de la cuenca y la forma del relieve

Tema 5: Morfometría asociada a la forma de la cuenca

Tema 6: Morfometría asociada a la red de drenaje

Tema 7: Conceptos básicos de caudales netos de escorrentía.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	