



Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos 2018

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE CURSO

Cuatrimestre que se dicta:

1er Cuatrimestre 2do Cuatrimestre

Denominación del curso:

Erosión y conservación de suelos

Objetivos del curso:

Documentar al alumno en: - métodos para evaluar la erosión de suelos y otros procesos de degradación del suelo. - principios básicos y técnicas para el control de la erosión y la conservación del suelos. -técnicas y aplicaciones hidrológicas relacionadas con la restauración de cuencas. - conceptos de desertificación. y que además desarrolle la capacidad de información y comunicación en aspectos específicos relacionados con la asignatura

Programa analítico:

Tema 1. La erosión hídrica. Aspectos conceptuales. Erosión. Definiciones de erosión de suelos, pérdida de suelos y producción de sedimentos. Mecanismos y factores que condicionan el fenómeno erosivo. Acción de las precipitaciones. Acción de la escorrentía. Formas de erosión. Clasificación de Sharpe. Tema 2. Modelos para la determinación de la erosión hídrica Modelos para evaluar la erosión hídrica. Introducción histórica. Formulas empíricas. Modelos paramétricos para determinación de la erosión. Modelo USLE. Evaluación directa e indirecta. Modelos de base física. Medida de erosión y escorrentía en cuencas y parcelas experimentales de campo. Tema 3. Degradación de cuenca hidrográfica Extensión de modelos paramétricos para el estudio de la erosión en cuencas hidrográficas. Concepto de degradación específica de la cuenca. Extensión a cuencas hidrográficas de la ecuación USLE. Aplicaciones del Modelo M.U.S.L.E. Análisis de los métodos de estimación directa de la degradación específica de una cuenca. Modelos de erosión vinculados con modelos hidrológicos (WEPP, EUROSEM, EPIC, AGNPS, ANSWERS, SWAT, SWRRB). Utilización de técnicas Sistemas de Información Geográfica para obtener de la producción de sedimentos. Concepto de erosión eólica. Mecanismos actuantes. Conceptos generales de los modelos predictivos de erosión eólica (WEQ, RWEQ y WEPS) y túneles de viento Tema 4. Riesgo de erosión Evaluación de riesgo de erosión. Elaboración de mapas de erosión. Indicadores de calidad de suelo y su relación con la erosión. Acción antrópica. Modelos cartográficos de evaluación de riesgo de erosión y pérdidas actuales de suelo. Recomendaciones de FAO. Tema 5. Medidas restauradoras de las cuencas hidrográficas. Actuaciones en laderas de la cuenca vertiente. Las cubiertas vegetales permanentes como medida de conservación de suelos. Clasificación agrológica de suelos. Actuaciones biológicas en la cuenca. La conservación de suelos agrícolas. Principios fundamentales. Cultivo a nivel. Cultivo en Fajas y Cultivo en Terrazas. Hidrotecnias en laderas. Zanjás de desviación. Drenajes. Control de los movimientos en masa. Restauración hidrológica forestal de cuencas. Preparaciones del terreno con fines repobladores. Experiencias y resultados. Tema 6. Calidad y Degradación del suelo. Tipo e Indicadores de degradación. Desertificación: concepto y causas de la misma.



Desertificación en Argentina. Control de la desertificación: Recuperación de áreas degradadas. Conceptos generales del uso sostenible del suelo. Agricultura sostenible, agricultura ecológica, agricultura de conservación Actividades Prácticas Las prácticas de la asignatura se realizarán a lo largo de todo el curso, mediante: A.-En las clases prácticas, que corresponderán a la mitad aproximadamente de la carga horaria de los días viernes, se desarrollarán los ejercicios de la asignatura relacionados con las clases teóricas B. Trabajos especiales. Es aquel en el que se pueda aportar más conocimientos mediante la búsqueda bibliográfica y que sirve para que el alumno se familiarice con la labor de investigación. TP1. Producción de sedimentos de una cuenca hidrográfica aplicando modelación hidrológica y Sistemas de Información Geográfica (SIG). Delineación de cuenca y red de drenaje mediante la utilización de SIG a partir del Modelo Digital del Terreno. Aplicación del modelo hidrológico HEC-HMS para determinar el factor de escorrentía. Cálculo de la producción de sedimentos utilizando la ecuación de MUSLE TP2. Determinación de los parámetros de la ecuación de MUSLE en una cuenca hidrográfica utilizando SIG. TP3. Control de la erosión hídrica (este trabajo práctico es el enunciado como trabajo especial (B)) Búsqueda bibliográfica y a través de internet de distintas alternativas de corrección y manejo de una cuenca del TP1 (o alguna otra seleccionada por el alumno). Determinación del grado de erosión. Diseño de obras de corrección, actuación en laderas. Medidas de conservación estructurales y no estructurales. Este trabajo debe defenderse con una exposición oral.

Bibliografía:

CHAO-YUAN LIN, WEN-TZU LIN, WEN-CHIEH CHOU, 2002. Soil erosion prediction and sediment yield estimation: the Taiwan experience. *Soil & Tillage Research*, 68, pp.143- 52. DESMET P.J.J., GOVERS G., (1996). A GIS procedure for automatically calculating the USLE LS factor on topographically complex landscape units. *Journal Soil and Water Conservation*, vol. 51 (5), pp. 427-433. ESRI (2010) ARC GIS- Arc View.10.2. Environmental Systems Research Institute, Inc. USA. FAO. (1967) La erosión del suelo por el agua: algunas medidas para combatirlas en las tierras de cultivo Roma. 207 pág. (*) FAO, (1980). Metodología provisional para la evaluación de la degradación de los suelos. Roma. FOSTER, A. (1967) Métodos aprobados Conservación de suelos. Ed. Trillas. México. (*) FELICISIMO A.M., (1999). Los MDT en los Estudios del Medio Físico. Universidad de Extremadura. <http://www.etsimo.uniovi.es/~feli/> HOLY, M. (1982) Erosion and Environment. 225 p. Oxford. Pergamon Press. (*) HUDSON, N. (1982). Conservación del suelo. Barcelona: Reverté. 335 Pág. INCYT MENDOZA. (1986). Protección de márgenes y erosión de cuencas (*) INTA. SCOTA, E. (1977) Estimación cuantitativa de la erosión de los suelos del área de la represa de Salto Grande. Paraná. 9 p. (*) INTA. PANIGGATTI, J., (1985) Conservación de suelos en la región pampeana húmeda (*) JONES C.A., GRIGGS R.H., WILLIAMS J.R., SRINIVASAN R., 1998. Predicción de la erosión hídrica y eólica del suelo. <http://www.fao.org/desertification/DOCS/T2351S/T2351S03.htm>. KIRBY M. J. and MORGAN R.P.C. (1984) Erosión de suelos 375 Págs., Ed. Limusa – México. MEYER L. D. and WISCHMEIER W. H. (1969) Mathematical Simulation of the process of soil erosion by water, pags. 754-758, transactions of de A.S.A.E. (American Society of Agricultural Engineers) – Michigan. PEÑA LOPEZ, J. () Sistemas de Información Geográfica aplicados a la Gestión del Territorio.. Ed. ECU. 4ª. (*) USACE, 2015. HEC-HMS Hydrologic Modeling System, versión 4.1.0, User's Manual. U.S. Army Corps of Engineers Civils. Hydrologic Engineering Center. Davis. California. PUSINERI G.M.B., D'ELIA M.P., PEDRAZA R.A., MARANO R. P., 2002. Uso de los Sistemas de Información Geográfica y



Teledetección para la Estimación del Parámetro Número de Curva. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas -Universidad Nacional del Litoral. RAPACIOLI, R. (2007). La problemática aluvional en el desarrollo urbano de la Región del Alto Valle del Río Negro. Tesis de maestría en gestión ambiental del desarrollo urbano GADU. <http://www.fjp.org.ar>
RAPACIOLI, RAUL (2011). Curso “Sistema de Información Geográfica aplicados a la gestión del Medio Ambiente”. Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud. UNCOMA. Neuquén.
TARDIVO R., DESANTIS D., GRACIANI S. Elaboración de Cartografía de Cobertura y Ocupación de la Tierra y Bases de Datos Geoespaciales para Modelado de la Cuenca del Arroyo El Obispo (Entre Ríos). Primer Congreso de la Ciencia Cartográfica y VIII Semana Nacional de Cartografía, Buenos Aires 25-27 – Junio-2003.
WILLIAMS J.R. (1975) Sediment routing for agricultural watersheds. Water Resources Bulletin. American Resources Association Vol. 11, núm. 5, pp 965-974.
WISCHMEIER W.H. (1959) A rainfall erosion index for a Universal Soil Loss Equation. Proceeding Soil Scientific Society of America 23, Madison, Wis., pp 246-249.
WISCHMEIER W. H.; SMITH D. D (1978) Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning, pp. 58, U. S. D. A. Agriculture Handbook num. 537, Washington D.C. (*) Bibliografía disponible en la Biblioteca “E. Emiliani”

Docente responsable:

Marta Marizza

Docentes corresponsables:

Docentes colaboradores:

Conocimientos previos requeridos:

Conocimientos de hidrología e hidráulica general

Carga horaria:

Carga horaria de teoría (total): 30 hs

Carga horaria de prácticas (total): 30 hs

Carga horaria total: 60 hs

Instancias de evaluación:

Entrega de Trabajos prácticos asignados durante el dictado. Dos exámenes parciales breves

Requisitos de aprobación del curso:

Aprobación de un coloquio final integrador, de forma oral, presentando un trabajo especial conteniendo los temas teóricos de la asignatura con nota no inferior a 7

Cupo mínimo:

2



Cupo máximo:

10

Fecha inicio:

07-09-2018

Duración:

12 semanas

Horarios de dictado:

	Lugar	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Teoría	Sala de Profesores					16 a 18.30	
Práctica	Sala de Profesores					18.30 a 21	

Infraestructura y equipamiento necesarios:

Pizarra, proyector, zapatilla, fibrones, borrador

Otros:

Lugar y fecha: Santa Fe, 30 de julio de 2018