



CURSO (ASIGNATURA)	MÉTODO DE ANÁLISIS EN INGENIERÍA DE RECURSOS HÍDRICOS
CODIGO	IA – 7055
CREDITOS	2-0-2
PRE-REQUISITOS	Hidrología

JUSTIFICACIÓN

Dada la naturaleza física y matemática de los procesos hidrológicos en una cuenca, es necesario que el estudiante utilice métodos de análisis hidrológicos de manera conjunta con alguna herramienta computacional para conseguir soluciones adecuadas según el nivel de detalle al que se quiera llegar.

OBJETIVOS

Brindar al estudiante los conocimientos necesarios para sistematizar matemáticamente métodos de solución utilizados frecuentemente en hidrología superficial para temas específicos como la modelación de los procesos físicos del ciclo hidrológico, modelación del escurrimiento superficial en cuencas, tránsito de avenidas, entre otros.

CONTENIDO ANALÍTICO

Semana 1 y 2. El ciclo hidrológico, conceptos de sistemas, introducción a modelos hidrológicos, modelos determinísticos, clasificación de modelos hidrológicos. Análisis del proceso de precipitación. El ciclo hidrológico, modelación del proceso de precipitación, cálculo del agua precipitable, precipitación máxima probable, uso de sensores remotos para la estimación de la precipitación.

Semana 3 y 4. Análisis de los procesos de evaporación y evapotranspiración. Modelación del proceso de evaporación, Métodos energéticos, aerodinámicos, combinados y balance en reservorios.

Métodos para estimar la evapotranspiración potencial: empíricos, semi-empíricos, balance hidrológico.

Semana 5 y 6. Infiltración y movimiento del agua en el suelo. Modelación de la infiltración y del movimiento del agua en el suelo. Métodos empíricos y métodos que consideran el movimiento del agua en medios porosos.

Semana 7 y 8. Relación Precipitación Escorrentía. Método de la SCS, método del hidrograma unitario, modelo PRECAUD.

Semana 9 y 10. Análisis del Escurrimiento Superficial. Ecuaciones de Saint Venant, modelos de simulación del escurrimiento superficial cinemático, difusivo y dinámico.

Semana 11 y 12. Tránsito de ondas de flujo. Tránsito de embalses, Tránsito en ríos: hidrológico e hidráulico, Método de Muskingum, Método de Muskingum – Cunge.

Semana 13 y 14. Aplicación modelos HEC-HMS y HEC-RAS. Modelos de simulación de sistemas hidráulicos.

Semana 15 y 16. Modelos de balance hidrológicos. Modelación hidrológica de los principales proyectos hidráulicos del país.

Semana 17. Examen Final.

SISTEMA DE EVALUACION

- Informes de trabajos encargados	30%
- Trabajo semestral	20%
- Examen de medio curso	25%
- Examen final	25%

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Beven Keith, 'Rainfall – Runoff Modelling', John Wiley & Sons LTD, 2001.
2. Campos Aranda, 'Procesos del ciclo hidrológico', Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
3. Chávarri Eduardo, 'Copias del curso', UNALM, Perú.
4. Gebremichael, 'Satellite rainfall applications for surface hydrology', 2010.
5. Gupta Ram, 'Hydrology and Hydraulic Systems', Waveland Press, Inc, 2008.
6. HEC-HMS, HEC-RAS Manuales y Referencias Técnicas, USA.
7. Journal of Hydrology.
8. Journal of Water Resources.
9. Julien Pierre, 'River Mechanics', Cambridge University Press, 2002.
10. Maidment David, 'Handbook of hydrology', Mc Graw Hill, USA, 1992.
11. Ponce Victor, 'Curso de Hidrología', (<http://ponce.sdsu.com>), San Diego USA.
12. Shaw Elizabeth, 'Hydrology in Practice', Spon Press, 2010.
13. Ven Te Chow et al, "Hidrología Aplicada", Mc Graw Hill, USA, 1994.