

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

CARRERA: Posgrado y Doctorado

MATERIA: Hidrología

CUATRIMESTRE: Primero

(AÑO: 2004)

CÓDIGO DE CARRERA: 55

CARÁCTER DE LA MATERIA: optativa, de grado y postgrado

CODIGO Nº: 9015

DURACIÓN: cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4 Prácticas : 4
Total de horas: 8

CARGA HORARIA TOTAL: 128

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Graduados en Cs. Geológicas, Cs. Biológicas,
Ing. Agrónomos, Ingenieros, Urbanistas

FORMA DE EVALUACION: Dos exámenes parciales y examen final (con promoción). Dictado de clase especial.

PROGRAMA ANALITICO

1. Ciclo Hidrológico: procesos físicos involucrados; representación gráfica del ciclo y del sistema físico en la interfase suelo-atmósfera. Balance global de agua; tiempos de residencia del agua en los distintos reservorios. Incidencia de la evaporación en el balance energético global. Repartición del agua de lluvia durante una tormenta. Conformación del escurrimiento superficial, subsuperficial y subterráneo.
2. Concepto de cuenca hídrica; su delimitación. Concepto de red de drenaje y de caudal; relación del cauce con la capa freática: cauces permanentes, intermitentes y efímeros. Hidrograma. Año hidrológico. Sistemas hidrográficos y disponibilidad hídrica en la Argentina. Características geomorfológicas de las cuencas. Ecuación general del balance hidrológico de una cuenca. Concepto de cuenca activa.
3. Precipitación. Nociones sobre nubes estratiformes y cumuliformes y de su relación con la variabilidad espacial y temporal de la precipitación. Medición *in situ* y estimación mediante sensores remotos: radar y radiómetros montados en satélites. Estimación de la lámina media precipitada sobre una cuenca.
4. Evaporación y evapotranspiración real y potencial. Conceptos. Método del balance de energía; método aerodinámico; método combinado; factores intervinientes en la evaporación según la ecuación de Penman; estimación de la evapotranspiración potencial: fórmulas de Penman y de

Thornthwaite. Medición de las tres variables.

5. Caracterización física de los suelos; clasificación textural; humedad volumétrica; porosidad. Infiltración; recarga del suelo. Fuerzas actuantes sobre el agua del suelo en la franja radicular: gravedad, tensión mátrica y presión osmótica. Capacidad de campo; punto de marchitez; agua útil; percolación; Perfil del suelo según su contenido acuoso. Movimiento del agua en suelo saturado; conductividad hidráulica. Ley de Darcy. Difusividad en suelos no saturados. Velocidad de infiltración. Modelo de Green y Ampt. Relación capacidad de infiltración-humedad del suelo. Ecuación de Horton. Hietograma. Su relación con la tasa de infiltración y el escurrimiento para una tormenta.
6. Medición y estimación del caudal; fórmulas de Chézy y Manning. Relación altura/caudal. Hidrograma de tormenta: sus componentes. Relación con el hietograma. Tiempo de concentración. Factores que afectan al hidrograma: características de la tormenta, precipitación antecedente, características físicas de la cuenca. Separación en escorrentía directa y de base en hidrogramas simples. Caudal específico. Teoría del hidrograma unitario. Propagación de ondas de crecida.
7. Modelos matemáticos hidrológicos de transformación precipitación-caudal; sus aplicaciones. Los modelos digitales de terreno y su utilización en el modelado hidrológico.

BIBLIOGRAFIA

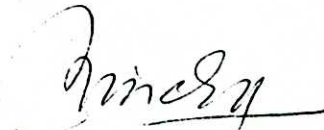
1. Bedient, Philip B. Y Huber, Wayne C.: "Hydrology and floodplain analysis". Addison-Wesley, 1988.
2. Chow, Maidment y Mays: "Hidrología Aplicada". Mc Graw Hill Interamericana S.A., Bogotá, 1994, 2000.
3. Hillel, Daniel: "Soil and water". Academic Press, 1971.
4. Houze, Robert A., 1993: Cloud Dynamics. *Academic Press*, San Diego (CA), Estados Unidos de América.
5. Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas (Sec. De Recursos Naturales y Ambiente Humano) y Programa Hidrológico Internacional (UNESCO): Balance Hídrico de la República Argentina. Publicación del INCyTH, 1994.
6. Kirkby, M.J. (Ed): "Hillslope hydrology". *Serie Landscape systems*. Mc Graw Hill, 1978.
7. Linsley, Kohler y Paulus: "Hidrología para ingenieros". Mc Graw Hill, 1977.
8. Organización Meteorológica Mundial: "Guía de prácticas hidrológicas". Publicación OMM 168. 1994.
9. Orsolini, Zimmermann y Basile: "Hidrología: Procesos y métodos". UNR Editora, 2000.

10. Sumner, Graham (Dept. Of Geography, St. David's University College, UK): Precipitation. Process and analysis. John Wiley & Sons, 1988.

11. Tucci, Carlos (editor). "Hidrología". Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

Profesor: Dr. Daniel F. Barrera

Fecha: Febrero de 2004



Dra. Susana A. Bischoff
Directora Adjunta
Cs. de la Atmósfera y los Océanos