

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

ICYA 4717 Hidráulica de Ríos
Primer Semestre de 2018
Mario Díaz-Granados Ortiz

Horario clases: Martes y Jueves de 14:00 a 15:20 (Salón LL102). Oficina: ML776. Tutor: por definir (ML126)

Calificación del curso: Dos parciales 40% (fechas tentativas: Marzo 1 y Abril 17), tareas/trabajos 40%, examen final 20%.

Programa

1. Introducción. Objetivos de la hidráulica fluvial. Características de los canales aluviales.
2. Erosión y producción de sedimentos en cuencas.
3. Hidráulica. Hidrometría. Características y tipos de sedimentos. Aspectos hidráulicos del flujo en canales con contornos móviles. Formas de lecho. Ecuaciones de fricción. Secciones compuestas.
4. Crecientes. Modelación matemática de flujo no permanente en cauces. Inundaciones.
5. Turbulencia. Capa límite. Cantidad de movimiento. Longitud de mezcla. Distribución de velocidad.
6. Procesos difusivos en flujo turbulento. Teoría del transporte en suspensión de sólidos en flujo uniforme. Medición.
7. Transporte de material de fondo en un cauce: Arrastre y suspensión. Medición. Método de Einstein.
8. Ecuaciones de transporte.
9. Hidráulica y transporte de sedimentos en ríos de montaña.
10. Erosión en bancas.
11. Geomorfología fluvial. Cauces en equilibrio.
12. Respuesta de cauces a estructuras hidráulicas. Agradación, degradación y socavación local.
13. Obras fluviales. Objetivos, principios, análisis.
14. Depositación de sedimentos en embalses.

Algunas Referencias:

- Aguirre, J. Hidráulica de Sedimentos, Universidad de los Andes, Mérida, 1979.
- Bogardi, J., Sediment Transport in Alluvial Streams, WRP, 1974
- Bureau of Reclamation, Erosion and Sedimentation Manual, US department of the Interior, 2006.
- Bruk, S. y H. Zebidi (eds), Reservoir Sedimentation. International Hydrologic Programme, Unesco 1996.
- Charlton, R., Fundamentals of Fluvial Geomorphology, Routledge, Taylor and Francis Group, 2008.
- Chien, N. C. Wan y J. McNown, Mechanics of Sediment Transport, ASCE, 1998.
- Dingman, S. L., Fluvial Hydraulics, Oxford University Press, 2009.
- García, M. (editor), Sedimentation Engineering, Processes, Measurements, Modeling and Practice, ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice No. 110, 2008.
- Garde, R., K. Rahga Raju, Mechanics of Sediment Transportation and Alluvial Stream Problems, Halsted Pr, 1986.
- Gyr, A. y K. Hoyer, Sediment Transport, A Geophysical Phenomenon, Springer, 2006.
- Graf, W. y M. Altinakar, Fluvial Hydraulics: Flows and Transport Processes in Channel of Simple Geometry, John Wiley and sons, 1998.

- Hadley, R., R. Lal, C. Onstad, D. Walling y A. Yair, Recent Developments in Erosion and Sediment Yield Studies, Technical Document in Hydrology, UNESCO, 1985.
- Hails, J. (editor), Applied Geomorphology, Elsevier Publishing Co., 1977.
- Hey, R., J. Bathurst y C. Thorpe (editors), Gravel-Bed Rivers, Fluvial Processes, Engineering and Management, John Wiley & sons, 1982.
- Julien, P. Y., River Mechanics, Cambridge University Press, 2002.
- Kondolf, G. M. y H. Piegay (editores), Tools in Fluvial Geomorphology, Wiley, 2003.
- Leopold, L., M. Wolman y J. Miller, Fluvial Processes in Geomorphology, W. H. Freeman, 1964.
- Linsley, R., J. Franzini, D. Freyberg y G. Tchobanoglous, Water Resources Engineering, McGraw-Hill, 1992.
- Maidment, D. (editor), Handbook of Hydrology, McGraw-Hill, 1993.
- Martín, J. P., Ingeniería Fluvial, Universidad Politécnica de Cataluña, 1997.
- Martín, J. P., Ingeniería de Ríos, Ediciones UPC, 2006.
- Martínez, E., Hidráulica Fluvial, Biblioteca Técnica Universitaria, 2001.
- Morris, G. Y J. Fan, Reservoir Sedimentation Handbook, McGraw-Hill, 1998.
- Ordóñez, J. I., Hidráulica del Transporte de Sedimentos, Universidad de los Andes, 1990.
- Ordóñez, J. I., El Régimen del Flujo y la Morfología de los Cauces Aluviales, UNAL, 2010.
- Partheniades, E., Cohesive Sediments in Open Channels, Properties, Transport and Applications, Butterworth-Heinemann, 2009.
- Petersen, M., River Engineering, Prentice-Hall, 1986.
- Pye, K. (editor), Sediment Transport & Depositional Processes, 1994.
- Raynor, S., D. Pechinor y Z. Kopaliany, River Response to Hydraulic Structures, Technical Document in Hydrology, UNESCO, 1986.
- Rodríguez, H., Hidráulica Fluvial, Fundamentos y Aplicaciones. Socavación, Editorial ECI, 2010.
- Shen, H. (editor), River Mechanics, Fort Collins, Colorado, 1971.
- Shen, H. (editor), Sedimentation (Einstein), Fort Collins, Colorado, 1972.
- Shen, H. (editor), Environmental Impacts on Rivers, Fort Collins, Colorado, 1973.
- Simons, D. y F. Senturk, Sediment Transport Technology, Water and Sediment Dynamics, WRP, 1992.
- Van Rijn, L. C., Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Seas, Aqua Publications, 1993.
- U. S. Department of Interior, Bureau of Reclamation, Erosion and Sedimentation Manual, 2006.
- Vanoni, V. (editor), Sedimentation Engineering, ASCE, 1975.
- Watson, C., D. S. Beidenharn y S. H. Scott, Channel Rehabilitation: Process, Design, and Implementation, ERDC Vicksbury, Mississippi, 1999.
- Wohl, E., Sustaining River Ecosystems and Water Resources, Springer, 2018.
- Winkley, B., Obras de Control Fluvial, Universidad de los Andes, 1987.
- World Meteorological Organization, Manual on Sediment Management and Measurement, WMO-No. 948, Operational Hydrology Report No. 47, 2003.
- World Meteorological Organization, Management of Sediment-Related Risks, 2011.
- Wu, W., Computational River Dynamics, Taylor and Francis Group, 2007.
- Yalin, M., River Mechanics, Pergamon Press, 1992.
- Yang, C. y C. Yang, Sediment Transport: Theory and Practice, McGraw-Hill, 1996.

Journals:

- Water Resources Research, AGU
- Journal of Geophysical Research
- Journal of Hydraulic Research

- Journals de la ASCE
- Journal of Hydrology
- International Journal of sediment Research

Material del curso:

En Sicua se pondrán las presentaciones en Power Point de las clases. Además de las presentaciones se pondrá en Sicua material complementario.