

Análisis de la asignatura “Hidrología y Obras Hidráulicas”

1. Objetivos y competencias

1.A - Objetivos generales:

Transmitir los conocimientos teóricos, prácticos y metodológicos básicos de la hidrología y de las obras hidráulicas.

Desarrollar actividades donde el estudiante pueda adquirir práctica en el manejo de los conceptos hidrológicos y habilidad para el diseño, especificación y control de construcción de las obras hidráulicas.

En la región, identificar y analizar los flujos hídricos que requieren del análisis hidrológico.

Analizar las obras hidráulicas construidas en la región, fundamentar y discutir la necesidad de nuevas obras hidráulicas, poniendo en evidencia el beneficio que reportarían al bienestar general y a la economía regional de la sociedad toda.

1.B - Objetivos particulares:

El propósito de esta materia, es el de integrar los conocimientos del alumno que le permitan como objetivo final, dominar los conceptos físicos fundamentales de la hidrología, adquirir habilidad para obtener y analizar resultados de estudios hidrológicos para las obras civiles.

Así como también conocer la función y el funcionamiento de las obras hidráulicas, adquirir la habilidad, para el diseño, especificación y control de la construcción de estas obras.

2. Análisis de contenidos

La asignatura Hidrología y Obras Hidráulicas agrupa a dos materias las que, tradicionalmente, en muchos currículos, se tratan por separado. Esta agrupación se justifica por ser el diseño hidrológico el precursor de muchos diseños hidráulicos. En Hidrología se estudia la ocurrencia y distribución de la precipitación de agua y se sigue su evolución sobre la superficie terrestre o por el subsuelo, hasta su vertido en el mar o su retorno a la atmósfera; sin embargo, en el contexto de la asignatura, el estudio hidrológico se limita a la estimación de crecidas o sequías de diseño para obras de captación. En Obras Hidráulicas se estudia el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las obras que permiten regular, controlar, desviar etc. las corrientes de agua.

Básicamente, la materia comprende los siguientes temas:

- 1.- Hidrología aplicada a obras hidráulicas.
- 2.- Ingeniería de ríos y presas.
- 3.- Ingeniería de riego.
- 4.- Canales.
- 5.- Acueductos.

3. Metodología de la enseñanza:

Fundamentalmente, las clases teóricas y prácticas se impartirán mediante el uso de pizarrón y de elementos visuales (P.C. y cañón proyector de documentos). El plan de acción tiene por objetivo organizar el proceso de aprendizaje con el fin de guiar al alumno a lo largo del mismo. Los diferentes ítems de la metodología y sus descripciones son los siguientes:

Exposición teórica: Se explicarán los temas integrantes de la materia utilizando la bibliografía propuesta.

Resolución de problemas: Se propondrán situaciones problemáticas con soluciones únicas y otras con varias soluciones alternativas, para que los alumnos comprendan los alcances de los conceptos de cálculo y de diseño. Los alumnos contando con el apoyo de los docentes y con los conocimientos

ya incorporados, podrán generar nuevos conocimientos que utilizarán en la solución de los problemas (técnica de la autogestión)

Presentación de softwares: Se presentarán diferentes softwares con objeto de apreciar las capacidades de cálculo y realizar prácticas de uso de diversas herramientas informáticas.

Modalidad de agrupamiento: Se formarán comisiones de trabajo para el desarrollo de proyectos, discusión para plantear situaciones, objetivos y para la toma de decisiones respecto al diseño de obras, buscando a través de los intercambios de ideas y opiniones, que los estudiantes ganen experiencia en el trabajo en equipo y en su formación personal.

Consultas: Se facilitará la realización de consultas, tanto en manera grupal como individual. Se estimulará a los estudiantes a incorporarse comprometidamente en la problemática de los tópicos estudiados.

Desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita: Durante el curso de las clases se presentarán situaciones reales o ficticias sobre las que se indagará a los estudiantes, buscando que los mismos propongan soluciones. Luego, las mismas se discutirán en reuniones con el pleno de los estudiantes, con vista a fomentar la formulación de propuestas de solución y como práctica del uso de la terminología ingenieril convencional.

Evaluación:

Puntual en el tiempo: Se utilizará un criterio de evaluación puntual del aprendizaje que incluye el uso de la técnica de autoevaluación, es decir que le sirva al alumno para modificar y mejorar sus conocimientos o trabajos. Se utilizarán los siguientes tipos de evaluación:

Evaluación formativa: Buscando la participación y opinión del alumno, durante el desarrollo de las clases se utilizarán conceptos que ya fueron estudiados, para que puedan ser motivo de opinión, de modo que surjan espontáneamente discusiones y debates teóricos sobre temas y situaciones de interés para la materia. Algo similar se hará con los informes de trabajos prácticos de laboratorio y de visita a obra.

Evaluación sumaria: Se desarrollarán proyectos de obras. El cuerpo docente revisará los proyectos e indicará los puntos de corrección. Se exigirá la aprobación como medida necesaria para regularizar el cursado de la materia.

Actividades: Se evaluará la participación en las clases teóricas, en las discusiones y en los debates teóricos y, análogamente para los informes de los trabajos prácticos.

Aprobación:

Aprobación del cursado: Para regularizar el cursado de la materia se requerirá la aprobación de los proyectos propuestos, cumplir con el 75% de asistencia a las clases (o lo que la Facultad establezca).

Aprobación de la materia: Promoción basada en presentación oral y pública de los trabajos desarrollados durante el cursado. Cuando ello no fuera posible, se deberá aprobar un examen final convencional en las fechas indicadas por la Facultad.

4. Articulación de la Materia

Articulación en el área:

La asignatura Hidrología y Obras Hidráulicas se nutre de los conceptos estudiados en la asignatura Hidráulica General y Aplicada y provee conocimientos para el diseño y construcción de obras estudiadas en las asignaturas Ingeniería Sanitaria y, Puertos y Vías Navegables.

Articulación en el nivel:

La asignatura Hidrología y Obras Hidráulicas provee a y recibe de la asignatura Geotecnia diversos conceptos relacionados con el flujo a través del suelo y, provee información para el desarrollo de métodos de construcción estudiados en la asignatura Tecnología de la Construcción.

Articulación en el diseño curricular:

La asignatura Hidrología y Obras Hidráulica provee los conocimientos para el diseño de diversas obras incluidas en obras de carreteras (alcantarillas, cunetas etc.) que se incluyen en la asignatura Vías de Comunicación. La asignatura Tecnología del Hormigón provee conocimientos que se utilizan en el diseño de obras hidráulicas (p.e., la utilización del hormigón compactado con rodillo ha producido cambios en el diseño geométrico tradicional de varias estructuras hidráulicas).

Importancia en el marco del diseño curricular:

El agua es necesaria para el desarrollo de la vida; además, los cursos naturales de agua pueden ser fuente de producción de energía eléctrica y servir para el transporte de personas y mercancías. Para diseñar, construir y administrar las obras hidráulicas asociadas a esos objetivos, es necesario que los ingenieros civiles adquieran conocimientos hidrológicos e hidráulicos.

El perfil tecnológico de la carrera se debe establecer adecuadamente para que el graduado de la Universidad Tecnológica Nacional tenga una formación que le permita servir a la sociedad, en el crecimiento productivo y en el desarrollo general. La formación del ingeniero debería ser suficiente para facilitarle su integración a la sociedad como promotor de cambios tecnológicos. Consecuentemente, la asignatura se orientará con vistas a los siguientes ítems:

- Facilitar al alumno la adquisición de conocimientos que lo capaciten en la solución de problemas hidráulicos genéricos y, en particular, de los actuales.
- Presentar los problemas hidráulicos comunes (por ejemplo, el control de las inundaciones) y las herramientas necesarias para su estudio y solución.
- Capacitar al alumno para la evaluación de posibles soluciones a problemas hidráulicos concretos, presentando técnicas de diseño y de construcción de última generación.
- Propiciar una fuerte vinculación entre los contenidos de la materia y las tareas habituales en la práctica profesional, presentando situaciones que generen la necesidad de búsqueda de información y de soluciones creativas (nuevas soluciones a viejos problemas), técnica y económicamente posibles.
- Enfatizar la parte científica de la asignatura para formar una sólida base de conocimientos a través de la cual se puedan abordar nuevas tecnologías (el conocimiento tecnológico evoluciona mucho más rápidamente que el conocimiento científico).

Ingeniero Pablo Antonelli
Legajo 43874