



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE LA PLATA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **H1501**

Programa de:

**Hidráulica I**

Fecha Actualización: 26/02/2024

**CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA**

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas		Año	Semestre
Ingeniería Hidráulica	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	4
			Clases:0	Evaluaciones: 0		

**CORRELATIVIDADES**

PARA CURSAR	PARA APROBAR
<b>Hidráulica:</b> F1301 - Matemática A <b>Aprobada</b> F1302 - Matemática B <b>Aprobada</b> F1303 - Física I <b>Regularizada</b> F1304 - Matemática C <b>Regularizada</b>	<b>Hidráulica:</b> F1303 - Física I <b>Aprobada</b> F1304 - Matemática C <b>Aprobada</b>

**DATOS GENERALES**

**PLANTEL DOCENTE**

Departamento: **Hidraulica**  
 Área: **Hidraulica Basica**  
 Tipificación: Tecnologicas Basicas

**HORAS BLOQUE**

Bloque de CB	Matemática	<b>0.0</b>
	Física	<b>10.0</b>
	Química	<b>0.0</b>
	Informática	<b>0.0</b>
	<b>Total</b>	<b>10</b>
Bloque de TB	<b>86.0</b>	
Bloque de TA	<b>0.0</b>	
Bloque de Complementarias	<b>0.0</b>	
<b>Total</b>	<b>96</b>	

**CARGA HORARIA**

**HORAS DE CLASE**

Totales: <b>96</b>		Semanales: <b>6</b>	
TEORÍA <b>48.0</b>	PRÁCTICA <b>48.0</b>	TEORÍA <b>3</b>	PRÁCTICA <b>3</b>

## FORMACIÓN PRÁCTICA

Formación Experimental <b>10.0</b>	Resol. de Problemas <b>0.0</b>	Proyecto y Diseño <b>0.0</b>	PPS <b>0.0</b>
<b>TOTAL COMPUTABLES</b> <b>96.0</b>		<b>HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS)</b> <b>0.0</b>	
<b>OBJETIVOS:</b>			
<p>Hidráulica I es una de las primeras materias básicas de la especialidad, y por ello su objetivo general es dar la base conceptual necesaria para la carrera de Ingeniería Hidráulica, tratando en detalle las teorías básicas y desarrollando expresiones de cálculo, pero analizando al mismo tiempo aspectos prácticos aplicados a la resolución de problemas de ingeniería, iniciando al estudiante en la comprensión de los procesos hidráulicos y en la experimentación hidráulica.</p> <p>Se busca iniciar al estudiante en la experimentación hidráulica, en la interpretación de datos, en el análisis del campo de validez de teorías y expresiones de cálculo y en brindar una primera visión de la relación entre agua, desarrollo, ambiente e ingeniería.</p> <p>Los objetivos tecnológicos específicos de Hidráulica 1, como parte del Área de Hidráulica Básica, se orientan a capacitar al alumno para que adquiera las capacidades fundamentales para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar el correcto aprendizaje de todos los conocimientos básicos de las propiedades físicas y las diversas leyes que rigen la dinámica de los fluidos incompresibles y compresibles subsónicos.</li> <li>• Comprender en forma detallada la estática de los fluidos y los esfuerzos sobre las estructuras.</li> <li>• Alcanzar un conocimiento en profundidad de la mecánica de fluidos viscosos y no viscosos, con especial énfasis en los líquidos.</li> <li>• Comprender adecuadamente la base teórica que rige la dinámica de los fluidos, tanto incompresibles como compresibles.</li> <li>• Lograr la comprensión global y detallada de los fenómenos de la "hidráulica clásica de los valores medios" y "la hidráulica moderna de los valores instantáneos".</li> <li>• Aplicar los conceptos y conocimientos desarrollados en teoría en la resolución de problemas prácticos y aplicaciones de laboratorio.</li> <li>• Desarrollar habilidades para resolver problemas básicos de ingeniería hidráulica.</li> </ul>			
<b>PROGRAMA SINTÉTICO:</b>			
<p>1. Propiedades físicas de los fluidos; 2. Introducción al concepto de cavitación; 3. Estática de los fluidos; 4. Empujes hidrostáticos; 5. Cinemática. Ecuación de continuidad; 6. Movimientos potenciales. Redes de corriente; 7. Dinámica de líquidos perfectos; 8. Aplicaciones del teorema de Bernoulli y del principio de conservación de cantidad de movimiento; 9. Dinámica de fluidos compresibles; 10. Dinámica de fluidos reales: ecuaciones de Navier-Stokes; 11. Escurrecimientos laminares y en medios permeables; 12. Teoría de la capa límite; 13. Resistencia dinámica (arrastre y sustentación); 14. Mecánica de la turbulencia; 15. Escurrecimientos turbulentos en conductos; 16. Análisis dimensional y semejanza hidrodinámica.</p>			
<b>PROGRAMA ANALÍTICO:</b>		<b>AÑO DE APROBACIÓN:</b> -	
No se ha cargado el programa analítico de la asignatura			
<b>ACTIVIDADES PRÁCTICAS:</b>			
<p>Los trabajos prácticos se organizan en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos prácticos de gabinete: permiten aplicar los conceptos teóricos en la resolución de problemas relacionadas con los escurrimientos a presión y a superficie libre, y en la ejecución de cálculos de verificación o diseño de estructuras hidráulicas y proyectos elementales.</li> </ul> <p>Desde las clases prácticas se fijan los conceptos teóricos y se introduce a los alumnos en la resolución de problemas hidráulicos aplicados a casos típicos de la especialidad. El alumno cuenta con el asesoramiento permanente del equipo docente a cargo de la asignatura y con la infraestructura del Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP.</p> <p>Para el desarrollo de las clases prácticas se cuenta con guías de que presentan una gran variedad de problemas prácticos, con guías de ejercicios resueltos con la descripción detallada y metódica de la resolución de ejercicios tipo o característicos, y con guías para la ejecución de laboratorios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos de laboratorio: (desarrollados en las instalaciones y con el instrumental existente en la Facultad) permiten que el alumno visualice el comportamiento de los fluidos y los distintos tipos de escurrimientos estudiados. Se requiere a los alumnos la presentación de un informe escrito sobre cada tema específico estudiado en laboratorio.</li> </ul>			
<b>METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:</b>			
<p>Para el desarrollo de los conceptos de la asignatura se plantea el dictado de clases teóricas y prácticas, armonizando la enseñanza de manera tal que a medida que se avance en los conceptos teóricos, se profundice en aspectos prácticos con aplicaciones a casos concretos de ingeniería hidráulica.</p> <p>El dictado de las clases teóricas, que se desarrollan en forma magistral, se lleva a cabo por capítulos o módulos temáticos que pueden abarcar más de una clase. Las clases deben contemplar el desarrollo de los conceptos básicos, acompañados de ejemplos de casos prácticos característicos para la mejor</p>			

comprensión de los temas tratados.

Los apuntes temáticos, las diapositivas de las presentaciones, y otros materiales didácticos se ponen a disposición de los alumnos con anterioridad al desarrollo de las clases para el adecuado seguimiento de la teoría, pudiendo los alumnos centrar su interés en comprender los conceptos.

Mediante la comunicación por correo electrónico o mediante otros recursos didácticos online como Google Classroom, se promueve la evacuación de consultas fuera del horario habitual de clase, de forma de hacer más eficiente el tiempo en contacto con el grupo de alumnos.

Se han implementado formularios electrónicos de respuesta opcional luego del desarrollo de cada capítulo, pero anteriores a las evaluaciones formales para la promoción, con preguntas simples y conceptuales de los temas tratados. Su objeto es la autoevaluación preparatoria de los alumnos, y la evaluación a nivel grupal de los conceptos aprendidos. Esta mecánica de trabajo permite identificar si alguno de los temas presentados en clases previas requiere explicaciones adicionales para la comprensión de los conceptos básicos a nivel de grupo.

Los conceptos teóricos son aplicados en la práctica con la guía permanente del equipo docente de la materia, pero con participación activa del alumno. En las actividades prácticas el alumno deberá resolver problemas confeccionados por los docentes en base a la teoría, la bibliografía de la materia y los apuntes de la cátedra, y organizados en guías de trabajos prácticos.

Entre las actividades prácticas también se prevé el desarrollo de clases de laboratorio que complementen la enseñanza y muestren la importancia de la experimentación en el desarrollo de la hidráulica. Los laboratorios disponibles en el Departamento de Hidráulica han sido especialmente diseñados para el desarrollo de técnicas experimentales y la comprensión de conceptos básicos de la materia. En estas clases los alumnos no son meros observadores, sino que deben preparar el laboratorio, realizar una presentación oral a sus compañeros, realizar las tareas experimentales, y presentar un informe con la base teórica, la descripción del instrumental y de las tareas realizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones de la experiencia.

Como parte del proceso de aprendizaje se considera de gran valor la realización de visitas técnicas.

Se buscará que tanto las clases teóricas, las prácticas y las actividades teórico-prácticas sean interactivas y participativas, transmitiendo experiencias personales y profesionales a los alumnos, acompañando a éstos en su proceso de aprendizaje y fomentando su vocación hacia la Ingeniería Hidráulica. Se ha implementado un sistema online mediante la plataforma de uso libre Google Classroom para la coordinación de las actividades presenciales y virtuales, la publicación del material didáctico de la cátedra (apuntes, presentaciones, videos, guías, etc.), las notificaciones a docentes y alumnos, y el seguimiento de actividades teóricas y prácticas.

Se considera relevante la presencialidad para el necesario vínculo y contacto entre alumnos y docentes, pero a su vez se incorporan nuevas herramientas y metodologías de enseñanza para complementar y potenciar los métodos tradicionales.

#### **SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

La materia se subdivide en dos módulos y se toma un total de dos (2) exámenes parciales de teoría y de práctica, uno por cada módulo. Para aprobar cada examen parcial por el sistema de promoción, el alumno debe obtener una nota igual o mayor que seis (6) tanto en la parte teórica como en la práctica. Cada examen parcial tiene un recuperatorio, y tal como lo establece la Ordenanza 028/02 se dispone un examen parcial flotante adicional.

Estas evaluaciones, salvo casos excepcionales (como pudo ser la pandemia) son rendidos en forma escrita, donde el alumno debe desarrollar los temas comprendidos en los correspondientes módulos.

Para poder rendir las pruebas prácticas el alumno debe tener aprobada la carpeta de trabajos prácticos, con todos los problemas obligatorios resueltos, y los laboratorios completos.

Al final del curso por promoción, aquellos alumnos que cumplan las condiciones de aprobación deben presentarse a un Coloquio con los docentes de la Cátedra, con el que se evalúa el nivel de conocimiento e integración de la materia obtenido, y en forma complementaria, el rendimiento de la Cátedra.

Para esta evaluación conceptual, que no modifica la condición de aprobado del alumno, se recomienda a los estudiantes que efectúen un repaso global previo de toda la materia.

Para la nota final de la promoción se tiene en consideración la nota de los exámenes de teoría, la nota conceptual general de práctica y el desempeño en el Coloquio. Se estima un tiempo de veinte minutos por alumno para esta evaluación que se realiza en forma oral.

Los alumnos que solamente hayan aprobado la parte práctica de cada módulo con un mínimo de 4 (cuatro) puntos estarán habilitados, como lo exige la normativa de la Facultad de Ingeniería, para rendir un Examen Final en las fechas que la Facultad disponga en su Calendario Académico.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

No se ha cargado la bibliografía de la asignatura

#### **MATERIAL DIDÁCTICO:**

En la cátedra han sido desarrollados apuntes de teoría de la totalidad de los temas a dictar en la materia, cuya lectura es obligatoria. Gran parte del material teórico, práctico y de laboratorio se ha readecuado y actualizado.

Para cada tema impartido se presentan, además de los apuntes específicos desarrollados en la cátedra, las referencias bibliográficas recomendadas para la consolidación y ampliación de los conceptos.

Para la exposición de algunos temas se emplean elementos visuales multimedia (como MS Powerpoint o similar), software de cálculo y herramientas del entorno de Office que la Universidad pone a disposición de alumnos y docentes.

Durante el dictado de las clases presenciales las presentaciones con diapositivas se complementan con el uso del pizarrón, con el que es posible explicar cuestiones que surgen durante la clase, evacuar dudas de los alumnos, volver a temas o figuras antes expuestas y ordenar la visualización durante el desarrollo de la clase.

Se ha incorporado el empleo de videos y formularios digitales, y el uso de plataformas para videoconferencias y organización de clases. Entre las herramientas empleadas merecen destacarse videos en Youtube, clases en Classroom, videoconferencias en Webex y Google Meet, y formularios en Google Forms.

Se emplean formularios de autoevaluación para la corrección y explicación de los temas en clase. El análisis estadístico de los resultados es de utilidad para el diagnóstico del proceso de aprendizaje grupal.

Para el desarrollo de las clases prácticas se cuenta con guías de actividades prácticas que presentan una gran variedad de problemas prácticos. Los alumnos también disponen de guías de ejercicios resueltos con la descripción detallada y metódica de la resolución de ejercicios tipo o característicos, y con guías para la ejecución de laboratorios.  
La Cátedra ha confeccionado videos con el desarrollo completo de las experiencias de Laboratorio.

**ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO:**