



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



PLANIFICACIÓN CURRICULAR – FORMACIÓN POR COMPETENCIAS

ASIGNATURA: CI 457 – OBRAS HIDRÁULICAS

Año Académico: 2025

Fundamentación

La entrada en vigencia de los nuevos estándares para la acreditación de carreras de ingeniería ya es un hecho, a partir de la Publicación en el Boletín Oficial de las Resoluciones del Ministerio de Educación de la Argentina el día 18 de mayo de 2021. Las Unidades Académicas que dictan carreras de ingeniería deberán adecuar sus diseños curriculares a esta nueva directriz. Adecuarse a los nuevos estándares, e incorporar a la vez el paradigma de Formación por Competencias y el Aprendizaje Centrado en el Estudiante, son objetivos que buscan mejorar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes.

En este contexto, la adecuación de los actuales Planes de Estudios de las carreras de ingeniería que ofrece la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones (FI-UNaM) para las próximas acreditaciones de sus carreras, tienen como una de sus principales herramientas a modificar las Planificaciones de las Asignaturas. Es en éstas donde se podrá percibir los cambios realizados para poder asegurar el cumplimiento de los nuevos estándares.

Parte A – Generalidades académico-administrativas y organizativas

A1. Información académico administrativa de la asignatura			
Identificación	CI457	Obras hidráulicas	
Dpto. de pertenencia	06	Ingeniería Civil	
Carrera de pertenencia	08	Ingeniería Civil	
Plan de Estudios	2013	Año del plan	4to año
Régimen de dictado	Cuatrimestral	Duración	15 semanas
Crédito horario total (según el plan de estudios)	60 horas		
Crédito horario semanal presencial	4 horas		
Crédito horario semanal no presencial (*)	6,2 horas		
Crédito horario total no presencial (*)	93 horas		
Asignaturas codictadas	(CI455) Construcción de edificios; (CI456) Estructuras de hormigón armado y pretensado; (CI458) Instalaciones complementarias; (CI466) Higiene, seguridad y medio ambiente (CI459) Ingles 2		
Asignaturas correlativas previas	(CI452) Hormigón armado y (CI453) Hidráulica aplicada.		
Asignaturas correlativas posteriores	(CI556) Ingeniería sanitaria		
Días y horarios de clases	lunes y miércoles de 15h a 17h		
Inicio de clases	18/08/2025	Finalización de clases	03/12/2025



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



Clases de consulta presenciales	Lunes y miércoles de 9 a 11am	Gabinete de Hidrología-LIC 3er piso
Bloque Curricular (CBI, TB, TA o CTI)	Tecnologías Aplicadas	

A2. Contenidos mínimos de la asignatura

Introducción al diseño de obras hidráulicas. Canales, presas y embalses. Obras de defensa costera. Protección de costas. Hidráulica fluvial y marítima. Rehabilitación restauración de riberas. Obras hidráulicas urbanas. Operación, patología y mantenimiento de obras hidráulicas.

A3. Equipo docente (*)

Apellido y nombres (docente 1)	Serra, José Andrés	
Jerarquía del cargo docente	Profesor Adjunto	
Dedicación del cargo docente	Simple	
Afectación en horas a la asignatura	5	
Datos de contacto	Email: serra@fio.unam.edu.ar	Celular: (376) 4365269
Funciones en la asignatura (***)	Responsable de la asignatura	
Apellido y nombres (docente 2)	Rodríguez, Darío Tomás	
Jerarquía del cargo docente	Profesor Titular	
Dedicación del cargo docente	Eexclusiva	
Afectación en horas a la asignatura	10	
Datos de contacto	Email: dario.rodriguez@fio.unam.edu.ar	Celular: (3755) 698630
Funciones en la asignatura (***)	Responsable de actividades prácticas	
Apellido y nombres (docente 4)	Prytz Nilsson, Gustavo Gabriel	
Jerarquía del cargo docente	Adscripto Graduado	
Dedicación del cargo docente	Ad honorem	
Afectación en horas a la asignatura	6	
Datos de contacto	Email: gustavoprytznilsson@gmail.com	Celular: (3755) 549257
Funciones en la asignatura (***)	Colaborador actividades prácticas	
Apellido y nombres (docente 4)	Tricoli, Fabian Dario	
Jerarquía del cargo docente	Adscripto Graduado	
Dedicación del cargo docente	Ad honorem	
Afectación en horas a la asignatura	6	
Datos de contacto	Email: fabiantricoli@yahoo.com.ar	Celular: +54 3755 651334
Funciones en la asignatura (***)	Colaborador actividades prácticas	



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



Apellido y nombres (docente 5)	Detke, Andrés	
Jerarquía del cargo docente	Adscripto Graduado	
Dedicación del cargo docente	Ad honorem	
Afectación en horas a la asignatura	6	
Datos de contacto	Email:	Celular: +54 3755 673366
Funciones en la asignatura (***)	Colaborador actividades prácticas	

Parte B – Encuadre de la Asignatura en la carrera bajo un modelo de Formación por Competencias

B1. Presentación de la asignatura

Las obras hidráulicas son estructuras, sistemas y proyectos diseñados y construidos para gestionar y controlar el flujo del agua, tanto en su cantidad como en su calidad y dirección, con el propósito de satisfacer diversas necesidades humanas y aprovechar los recursos hídricos de manera eficiente.

Estas obras pueden incluir una amplia gama de instalaciones y estructuras que abarcan desde la captación y distribución de agua hasta la protección contra inundaciones, la generación de energía hidroeléctrica, la irrigación agrícola, la gestión de aguas residuales y la restauración o conservación del recurso y el ambiente.

En resumen, las obras hidráulicas se enfocan en la manipulación y el manejo del agua con el objetivo de beneficiar a la sociedad, la agricultura, la industria y otros sectores, al tiempo que se considera la sostenibilidad ambiental y la conservación de los recursos hídricos.

Estas obras son esenciales para garantizar el acceso al agua potable, controlar los riesgos de inundaciones, mejorar la producción de alimentos y energía, y mantener el equilibrio de los ecosistemas acuáticos.

Particularmente, la FI-UNaM se emplaza en una zona subtropical húmeda, rodeada de grandes ríos y números cursos de agua menores, los que evidencia una significativa potencialidad de desarrollo de este tipo de obras. Además, los cambios en las condiciones hidroambientales de últimos tiempos evidencias la necesidad optimizar la gestión del recurso, no solo en los excesos, sino ante escenarios de déficit cada vez más recurrentes.

B2. Actividades Reservadas y Competencias de Egreso de Ingeniería Civil

Actividades Reservadas y Competencias Específicas

AR1. Diseñar, calcular y proyectar estructuras, edificios, obras;

a) civiles y puentes, y sus obras complementarias e instalaciones concernientes al ámbito de su competencia;

b) de regulación, almacenamiento, captación, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, riego, desagüe y drenaje, de corrección y regulación fluvial y marítima, de saneamiento urbano y rural, estructuras geotécnicas, obras viales, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



- CE1.1 Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente.
- CE1.2. Medir, calcular y representar planialtimétricamente el terreno y las obras construidas y a construirse con sus implicancias legales.
- CE1.3. Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos.
- AR2. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.
- CE2.1. Dirigir y controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.
- AR3. Dirigir y certificar estudios geotécnicos para la fundación de obras civiles.
- CE3.1. Dirigir, realizar y certificar estudios geotécnicos para las obras indicadas anteriormente, incluidas sus fundaciones.
- CE3.2. Caracterizar el suelo y las rocas para su uso en las obras indicadas anteriormente.
- AR4. Proyectar y dirigir lo concerniente a la higiene y seguridad en las actividades mencionadas.
- CE4.1. Proyectar, dirigir y evaluar lo referido a la higiene y seguridad y a la gestión ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.
- AR5. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- CE5.1. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

Competencias Genéricas Tecnológicas

- CG1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
- CG2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería
- CG3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería
- CG4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería
- CG5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones

Competencias Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales

- CG6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo
- CG7. Comunicarse con efectividad
- CG8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global
- CG9. Aprender en forma continua y autónoma
- CG10. Actuar con espíritu emprendedor

B.3. Resultados de aprendizaje previos

- Explicitar los Resultados de Aprendizaje (RA) que el estudiante debe haber alcanzado en asignaturas anteriores

Hidráulica Aplicada



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



RA1.1 [Conocer]+[las técnicas de la hidrometría]+[para aplicarlas a la evaluación del recurso hídrico]+[seleccionando las metodologías más convenientes para la recolección de datos que sirvan para proyectar diferentes obras hidráulicas]

RA1.2 [Conocer]+[los principios de funcionamiento de dispositivos y estructuras hidráulicas]+[para aplicarlos al diseño de aprovechamientos hidroenergéticos, instalaciones de bombeo, protecciones costeras, sistemas de desagüe]+[con criterios de eficiencia, seguridad y amigabilidad con el medio ambiente]

RA1.3 [Diseñar]+[un sistema integrado de riego y drenaje agrícola]+[con la finalidad de controlar los niveles de napa freática y evitar periodos de déficit hídricos]+[en una parcela agrícola de la región Sur de la provincia de Misiones y Norte de Corrientes]

Hormigón Armado

RA2.1 [Aplica] las [bases para verificación de la seguridad y funcionalidad de estructuras de hormigón] [para proyectar elementos estructurales típicos de estructuras edilicias y similares] [en el marco de especificaciones reglamentarias vigentes]

RA2.2 [Diseña y Calcula] [Secciones transversales de hormigón armado y pretensado] que permitan [proyectar estructuras edilicias y similares], [cumplimentando requisitos de seguridad según normativa vigente].

RA2.2 [Proyecta] [elementos componentes y sistemas estructurales de hormigón armado y pretensado] [para construcciones edilicias de varios niveles y similares][con arreglo a disposiciones de normativas vigentes]

B.4. Meta de la asignatura o descriptor de competencia

Meta: [Diseña] [obras hidráulicas] [para la gestión integral y sustentable de los recursos hídricos] [con énfasis en las características de hidroambientales de la región misionera]

Argumentación:

El objetivo general de la asignatura es desarrollar la comprensión de los principios básicos de la hidráulica, la hidrología y la mecánica de fluidos, y su aplicación en proyectos y problemas reales. Capacitar a los estudiantes para analizar y resolver problemas de diseño hidráulico, seleccionando las soluciones más adecuadas para situaciones específicas. Desarrollar habilidades para evaluar y gestionar de manera sostenible los recursos hídricos, considerando aspectos ambientales, sociales y económicos. Capacitar a los estudiantes para diseñar y planificar obras de infraestructura hidráulica, considerando los requisitos del proyecto y las condiciones del entorno. Familiarizar a los estudiantes con las tecnologías actuales utilizadas en la ingeniería hidráulica.

Mientras que los objetivos específicos son que el alumno logre:



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



- Habilidad para gestionar proyectos hidráulicos desde la fase de diseño hasta la implementación, incluyendo la planificación, el presupuesto y la coordinación de equipos.
- Competencia en el diseño de estructuras como presas, canales y estaciones de bombeo, asegurando su integridad estructural y su funcionalidad.
- Capacidad para desarrollar estrategias de control de inundaciones, considerando la topografía local, los patrones de lluvia y la protección de áreas pobladas.
- Competencia para realizar análisis de costo-beneficio y evaluar la viabilidad económica de proyectos hidráulicos a largo plazo.

B.5. Resultados de aprendizaje de la asignatura

RA1: [Diseña] [la geometría de una presa verificando su idoneidad estructural] [haciendo un análisis tanto técnico-económico-social/ambiental] [comparando diferentes alternativas viables según los sitios de construcción seleccionados].

Argumentación:

RA2: [Conoce] [las técnicas de restauración y rehabilitación de ríos y riberas] [para el diseño de obras estructurales y no estructurales] [con énfasis en la región misionera.]

Argumentación:

RA3: [Diseña] [sistemas integrados de desagües pluviales] [con la finalidad de gestionar los recursos hídricos] [bajo las Practicas de Mejor Manejo (BMP)].

Argumentación:

Argumentación de la cantidad de resultados de aprendizaje:

Los tres RA estipulados son suficientes para formar las Competencias Específicas de Egreso de Ingeniería Civil asociadas a las temáticas.

B.6. Relación de la asignatura con el Perfil de Egreso de la carrera

La asignatura tiene una relación directa con el perfil del egresado mediante las siguientes Actividades Reservadas y Competencias Específicas:

- AR1. Diseñar, calcular y proyectar estructuras, edificios, obras;
 - a) civiles y puentes, y sus obras complementarias e instalaciones concernientes al ámbito de su competencia;
 - b) de regulación, almacenamiento, captación, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, riego, desagüe y drenaje, de corrección y regulación fluvial y marítima, de saneamiento urbano y rural, estructuras geotécnicas, obras viales, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.

- CE1.1 Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente.
- CE1.3. Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos.

B.7. Relación de la asignatura con las Competencias de Egreso Específicas y Genéricas, así como las Asociadas al Alcance del Título

Alto (A):	La asignatura tributa directamente a la Competencia de Egreso.
Medio (M):	La asignatura sirve de medio o fundamento o relación próxima a la Competencia de Egreso.
Bajo (B):	La tributación es baja cuando la asignatura da cuenta de alguna parte de la Competencia de Egreso.
Nulo (N):	También denominado Sin Tributación, porque no se evidencia tributación de la asignatura a la Competencia de Egreso.

Matriz de Tributación de Competencias Genéricas

CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
A	A	B	M	B	M	M	M	M	B

Tabla B.1. Tributación de la asignatura a las competencias genéricas de egreso de la carrera

Matriz de Tributación de Competencias Específicas

CE1.1	CE1.2	CE1.3	CE2.1	CE3.1	CE3.2	CE4.1	CE5.1
M	B	M	N	N	N	N	N

Tabla B.2. Tributación de la asignatura a las competencias específicas de egreso de la carrera

Explicaciones:

CG-T-1.	A	Las actividades están formuladas para resolver problemas concretos de ingeniería.
CG-T-2.	A	La mayoría de las actividades están formuladas para alcanzar un proyectos de ingeniería concreto.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



CG-T-3.	B	La carrúcala aporta solamente algunos conceptos teóricos sobre la gestión de este tipo de obras
CG-T-4.	M	Durante las evaluaciones y corrección de los TP se evalúa la efectiva utilización de las técnicas y herramientas para el diseño de obras y otras especialidades de la ingeniería civil.
CG-T-5.	B	Desde la cátedra se promueve el uso de herramientas tecnológicas para la evaluación y gestión de los recursos hídricos, ya sea para la resolución de los TP como también para la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación.
CG-A-6.	M	El aporte es medio porque la mayoría de las actividades se desarrollan en grupo y desde la cátedra se incentiva el trabajo en interdisciplinario y la discusión de resultados en grupo durante las clases.
CG-A-7.	M	Se hace especial hincapié en que los informes estén redactados de forma clara y precisa, tanto escrita como gráfica. Además, se dan tips para la exposición oral.
CG-A-8.	M	Se hace especial hincapié a la importancia de la necesidad de la correcta gestión del territorio y de los recursos hídricos para minimizar el impacto ambiental durante la actividad profesional.
CG-A-9.	M	Se estimula a los alumnos a profundizar en los temas impartidos en las clases, sugiriéndoles la lectura de determinados temas y autores. Sobre todo, a la obra de evaluar las alternativas para la resolución de los proyectos.
CG-A-10.	B	Se estimula a los alumnos a resolver los problemas a pesar de las adversidades y sobre todo ante la falta de datos, situación característica de la hidrología de la región.

CE-1.1	M	Las actividades estipuladas hacen referencia a diseñar calcular, proyectar y construir obras de infraestructura
CE-1.2	B	Se trabaja sobre la interpretación representación planialtimétrica del terreno, perfiles longitudinales y transversales. También se introducen conceptos legales como protección de zona de ribera, entre otros.
CE-1.3	A	Las actividades estipuladas hacen referencia a diseñar calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de líquidos y sólidos (sedimentos)
CE-2.1	B	Se cita en las clases teóricas algunas técnicas para la construcción y mantenimiento de las obras.
CE-3.1	B	Se contribuye con conocimientos básicos de la estructura de la masa de suelo, los procesos de infiltración, agua subsuperficial y subterránea, niveles freáticos y los estudios de suelo necesarios para las distintas obras.
CE-3.2	N	-
CE-4.1	M	Se hace especial hincapié en la necesidad de minimizar el impacto hidrológico y maximizar los beneficios sociales de las obras hidráulicas Para una adecuada



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



		evaluación de ambiental de las obras de ingeniería es necesario situarlas en el contexto de la cuenca hidrográfica, lo que permitirá estimar los posibles impactos y los riesgos a la higiene y seguridad, tanto durante la construcción, como durante la vida útil de esas obras.
CE-5.1	M	Se desarrollan conceptos teóricos sobre la certificación del funcionamiento y/o condición de uso o estado de las obras hidráulicas.





Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



B.8. Programa Analítico de la asignatura y su división en Unidades Temáticas

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Introducción al diseño de obras hidráulicas

Obras de cierre, de acumulación, de derivación y de desvío. Esclusas y canales de navegación. Corrección de torrentes. Tratamiento costero. Obras de restauración y rehabilitación. Terraplenes de defensa. Espigones. Obras de toma. Obras de conducción: canales, túneles, galerías de presión y tuberías forzadas. Obras de abrigo. Puertos y radas.

Unidad 2: Obras hidráulicas urbanas y rurales

Caudales de diseño, Diseño de calles, sumideros, canales y embalses. Riego y drenaje. Gestión integrada de los recursos hídricos. Medidas estructurales y no estructurales. Planes de Mejor Manejo (BMP). Obras multipropósitos. Escenarios de cambio climático.

Unidad 3: Obras de cierre.

Clasificación y elementos constitutivos de obras hidráulicas. Tipo de presas. Presas de hormigón; de gravedad, arco y contrafuerte. Criterios para su diseño. Presas de materiales: de suelo, homogéneas y heterogéneas. De escollera. Estabilidad de presas. Gaviones y geosintéticos. Operación, patología y mantenimiento de obras hidráulicas.

Unidad 4: Obras fluviales y marítimas

Geomorfología e hidráulica Fluvial: Clasificación básica de ríos. Estabilidad morfológica. El sistema fluvial. Transporte de sedimentos. Equilibrio del cauce. Equilibrio de fondo. Flujo turbulento en canales abiertos. Diagrama de Shields. Formas de fondo. Caudal sólido. Zonificación del valle de inundación. Línea de ribera. Amenaza y riesgo de inundación. Rehabilitación restauración de riberas. Hidráulica marítima: Corrientes marinas. Ondas marinas y lacustres. Mareas, olas, seiches y tsunamis. Canales de navegación, amarre y abrigo. Obras de defensa costera. Protección de costas.

Parte C – Acciones a llevar adelante durante el desarrollo de la asignatura por docentes y estudiantes para asegurar la formación de los resultados de aprendizaje previstos

C.1. Desarrollo de la asignatura

El desarrollo de contenidos del Plan Analítico de la asignatura se efectuará en sucesivas clases teórico-prácticas presenciales. Además, los alumnos contarán con material audiovisual y de texto disponibles en la plataforma del aula virtual de la FI-UNaM. Posteriormente, los alumnos deberán aplicar los conceptos impartidos por la cátedra en sucesivos Trabajos Prácticos, enmarcados en los RA detallados precedentemente, los cuales deberán ser presentados a través del aula virtual, en tiempo y forma.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



Semanalmente, los alumnos dispondrán anticipadamente del material teórico de cada unidad, con ejemplos prácticos, y las guías de Trabajos Prácticos para desarrollar, inicialmente en clases y luego durante la semana.

Los días y horarios programamos para las clases, consultas y entrega de TP son los siguientes:

- Clases: lunes y miércoles de 15:00 a 17:00hs.
- Consulta: lunes de 17:00 a 19:00hs y viernes de 8:00 a 10:00hs
- Entrega de TP: viernes, hasta las 18:00hs.

En las clases teórico-prácticas se abordará la fundamentación conceptual de los temas a desarrollar, como así también las técnicas de cuantificación de los impactos hidroambientales de las obras, considerando a la cuenca hidrográfica como unidad de planificación y gestión, como así también la gestión integrada e integral de los recursos hídricos.

Algunas clases revestirán carácter de evaluativas, durante las cuales se desarrollarán los Exámenes Parciales.

Las actividades de clases serán complementadas, dentro de las posibilidades temporales, con la realización de charlas técnicas, con profesionales invitados, sobre proyectos, planes de gestión, nuevas herramientas tecnológicas, entre otros temas posibles de abordar, con la finalidad de ampliar la visión de los alumnos respecto de las problemáticas que aborda el diseño y proyecto de obras hídricas. Además, se prevé la realización de una visita técnica a una obra de relevancia en la región.

C.2. Sobre el conocimiento de los estudiantes

Previo a cada actividad práctica, durante el dictado de los contenidos teóricos se precederá a realizar una evaluación expeditiva de los saberes previos con los que cuentan los alumnos, mediante preguntas sencillas y concretadas en una participación dinámica de los alumnos, a fin de acreditar en estado de conocimiento de saberes requeridos para continuar de manera eficaz con los RA de la asignatura. En caso de ser necesario, se realizará un repaso de los contenidos mínimos necesarios para continuar con las actividades previstas.

C.3. Actividades, tipos de saberes (recursos) y situaciones de integración

Desarrollo completo del RA1



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



RA1: Diseña la geometría de una presa verificando su idoneidad estructural haciendo un análisis tanto técnico-económico-social/ambiental comparando diferentes alternativas viables según los sitios de construcción seleccionados.				
Clase N°	Mediación pedagógica	Saberes	Tiempo	Responsable
1, 3, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 19	MP1.1 Clases magistrales A través de sucesivas clases con fuerte contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas y presentación de problemáticas reales, se realiza la presentación y profundización de cada unidad. En las mismas se desarrollan los conceptos teóricos necesarios para la posterior resolución de los trabajos prácticos, fomentando la participación activa de los estudiantes. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón. MP1.2 Resolución de ejercicios y problemas Se plantea la resolución de ejercicios prácticos, para la aplicación concreta de los temas desarrollados. Diversos ejercicios agrupados en sucesivos trabajos prácticos, todos ellos concatenados y siguiendo un hilo conductor para alcanzar la RA planteada. Inicialmente se esquematiza en el pizarrón el planeamiento y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y parámetros característicos y realicen los cálculos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados y sacar conclusiones. Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de	Conocer: -Concepto de volúmenes de excavación, esfuerzos transmitidos a suelo de fundación, asentamientos, consolidación -Concepto líneas de infiltración, equipotenciales, permeabilidad -Concepto de cargas solicitantes, tipos, distribución, puntos de aplicación, primarias, secundarias, excepcionales, polinomios de cargas normal, crítico -Concepto de estabilidad al vuelco, al deslizamiento, falla de materiales -Características y potenciales de software de texto, planillas cálculo, dibujo y Sistemas de Información Geográfica -Manejo de dialéctica para redacción de informe Hacer: -Identificación de sitios de presas -Evaluación de los mismos y del área de embalse -Determinar relieve de superficie de estudio -Identificar sitios de préstamos de materiales y su evaluación de utilización en un proyecto de presa -Identificar posibles mecanismos de fallas -Calcular cargas, polinomios, estabilidad -Adoptar parámetros en fórmulas empíricas de manera racional -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas -Para esta RA1, no es indispensable, pero aportaría el manejo de software tales como: Word, Excel, Auto-Cad, Topocal, QGIS, entre otros. Ser: -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo -Participación activa durante las clases. -Sentido de compromiso, responsabilidad y ética a la hora de confeccionar los informes -Sentido de compromiso con la protección del medio ambiente, responsabilidad social y ética profesional. -Respecto hacia sus compañeros y los docentes. -Puntualidad respecto de los horarios de clase y la entrega de informes	HP: 23	Serra y Rodríguez



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



	clases, pasando el limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Algunos informes deben ser presentados de manera grupal (hasta 4 alumnos) y otros individualmente. MP1.3 Aprendizaje orientado a proyectos Previo al dictado de los contenidos teóricos de la RA1 se desarrollará una exposición de estudios, anteproyectos y proyectos ejecutivos en el ámbito de la ingeniería civil, inherentes al funcionamiento de dispositivos y estructuras hidráulicas. Esto permitirá a los alumnos tener mayor certeza sobre las aplicaciones concretas de los contenidos que serán desarrollados, particularmente en esta RA y de la asignatura en general. Práctica externa Una vez finalizado el dictado de los contenidos teóricos inherentes a esta RA1, los alumnos, acompañados por los docentes de la cátedra, realizarán una visita técnica guiada a la central hidroeléctrica más importante del país. Se prevé la visita a la Central Hidroeléctrica Yacyretá, ubicada en Ituzaingó - Corrientes, donde los alumnos podrán apreciar los diferentes elementos constitutivos de la misma y tendrán una charla técnica donde los técnicos que la operan expongan sobre la central, su operación y mantenimiento.			
	Actividad NO presencial 1.4 Revisión de ejercicios y problemas y elaboración de informes Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera individual.	SC: -Características y potencialidades de software de texto, planillas cálculo, dibujo y Sistemas de Información Geográfica. -Manejo de dialéctica para redacción de informe. SH: -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas. -Manejo de software: Auto-Cad, Topocal, QGIs, entre otros. SS:	HNP: 31	Rodríguez y Serra



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



		-Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo. -Sentido de compromiso, responsabilidad y ética a la hora de confeccionar los informes.		
--	--	--	--	--

Desarrollo completo del RA2				
RA2: Conoce las técnicas de restauración y rehabilitación de ríos y riberas para el diseño de obras estructurales y no estructurales con énfasis en la región misionera.				
Clase N°	Mediación pedagógica	Saberes	Tiempo	Responsable
2, 8, 16 y 20	MP2.1 Clases magistrales A través de sucesivas clases con fuerte contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas y presentación de problemáticas reales, se realiza la presentación y profundización de cada unidad. En las mismas se desarrollan los conceptos teóricos necesarios para la posterior resolución de los trabajos prácticos, fomentando la participación activa de los estudiantes. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón. MP2.2 Resolución de ejercicios y problemas Se plantea la resolución de ejercicios prácticos, para la aplicación concreta de los temas desarrollados. Diversos ejercicios agrupados en sucesivos trabajos prácticos, todos ellos concatenados y siguiendo un hilo conductor para alcanzar la RA planteada. Inicialmente se esquematiza en el pizarrón el planeamiento y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y parámetros característicos y realicen los cálculos necesarios para responder	Conocer: -Todo lo establecido en RA1 -Conceptos de ingeniería tradicional versus ingeniería moderna medioambiental. -Conceptos de niveles de restauración -Conceptos de restauración, rehabilitación y remediación -Conceptos de régimen de caudales, caudal ecológico -Conceptos de morfología del cauce -Conceptos de biodiversidad, heterogeneidad de hábitats, conectividad funcional -Concepto de individualidad de los sistemas fluviales -Conocer el concepto de espacio necesario para la restauración de un curso Hacer: -Analizar parámetros hidrológicos, geomorfológicos, edafológicos, litológicos -Analizar los usos de suelo dentro de la cuenca vertiente -Identificar problemas de contaminación, calidad del agua -Identificar actuaciones sobre un curso principal y sus consecuencias -Planificar la gestión y planificación hidrológica de una cuenca -Calcular las líneas de ribera -Dimensionar obras de protección contra la erosión -Planificar medidas no estructurales de mitigación de impacto -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas -Para esta RA2, no es indispensable, pero aportaría el manejo de software tales como: Word, Excel, Auto-Cad, Topocal, QGIS, entre otros. Ser: -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo	HP: 9,5	Serra y Rodriguez



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



	a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados y sacar conclusiones. Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando el limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Algunos informes deben ser presentados de manera grupal (hasta 4 alumnos) y otros individualmente MP2.3 Aprendizaje orientado a proyectos Previo al dictado de los contenidos teóricos de la RA2 se desarrollará una exposición de estudios, anteproyectos y proyectos ejecutivos en el ámbito de la ingeniería civil, inherentes al funcionamiento de dispositivos y estructuras hidráulicas. Esto permitirá a los alumnos tener mayor certeza sobre las aplicaciones concretas de los contenidos que serán desarrollados, particularmente en esta RA y de la asignatura en general.	-Participación activa durante las clases. -Sentido de compromiso, responsabilidad y ética a la hora de confeccionar los informes -Sentido de compromiso con la protección del medio ambiente, responsabilidad social y ética profesional. -Respecto hacia sus compañeros y los docentes. -Puntualidad respecto de los horarios de clase y la entrega de informes		
	Actividad NO presencial 2.4 Revisión de ejercicios y problemas y elaboración de informes Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera individual.	SC: -Características y potencialidades de software de texto y planillas cálculo. -Manejo de dialéctica para redacción de informe. SH: -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas. -Manejo de software. SS: -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo. -Sentido de compromiso, responsabilidad y ética a la hora de confeccionar los informes.	HNP: 11,5	Serra y Rodriguez

Desarrollo completo del RA3

RA3: Diseña un sistema integrado de desagües pluviales con la finalidad de gestionar los recursos hídricos bajo las Practicas de Mejor Manejo (BMP).



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



Clase N°	Mediación pedagógica	Saberes	Tiempo	Responsable
4, 5, 6, 15, 17, 18, y 22	MP3.1 Clases magistrales A través de sucesivas clases con fuerte contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas y presentación de problemáticas reales, se realiza la presentación y profundización de cada unidad. En las mismas se desarrollan los conceptos teóricos necesarios para la posterior resolución de los trabajos prácticos, fomentando la participación activa de los estudiantes. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón.	<u>Conocer:</u> - Todo lo establecido en RA1 y RA2 -Conceptos de regiego y drenaje -Conceptos de urbana y peri-urbana -Conceptos de tiempos de concentración, fórmulas empíricas de cálculo -Concepto de sistemas menor y mayor de desagües -Conceptos de vías de comunicación, clasificación -Conceptos de cámaras sumideros, cordón cuneta, cuneta en calles terradas -Concepto de flujo en canales abiertos y cerrados -Características y potenciales de software de texto, planillas cálculo, dibujo y Sistemas de Información Geográfica. <u>Hacer:</u> -Anteproyectos de sistemas de riego y drenaje Identificación de sentidos de escurrimiento superficial -Trazado de cursos de agua dentro de la urbanización, parte aguas y límites de cuenca urbana -Determinación de cotas, longitudes y áreas en un plano -Cálculo de pendientes puntales, de trazas y medias de superficie -Determinar capacidades de escurriendo en calzadas -Determinar caudales de diseño -Determinar áreas de drenaje -Calcular caudales de evacuación -Diseñar estructuras menores de pluviales, sumideros, capacidades, dimensiones -Diseñar conducciones en conductos abiertos y cerrados -Adoptar parámetros de manera racional -Analizar el impacto hidrológico de una urbanización y el concepto de impacto cero -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas -Para esta RA3, no es indispensable, pero aportaría el manejo de software tales como: Auto-Cad, Topocal, QGIs, entre otros. <u>Ser:</u> -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo -Participación activa durante las clases. -Sentido de compromiso, responsabilidad y ética a la hora de confeccionar los informes	HP: 15,5	Serra y Rodriguez
	MP3.2 Resolución de ejercicios y problemas Se plantea la resolución de ejercicios prácticos, para la aplicación concreta de los temas desarrollados. Diversos ejercicios agrupados en sucesivos trabajos prácticos, todos ellos concatenados y siguiendo un hilo conductor para alcanzar la RA planteada. Inicialmente se esquematiza en el pizarrón el planeamiento y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y parámetros característicos y realicen los cálculos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados y sacar conclusiones. Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando el limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Algunos informes			



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



	deben ser presentados de manera grupal (hasta 4 alumnos) y otros individualmente. MP3.3 Aprendizaje orientado a proyectos Previo al dictado de los contenidos teóricos de la RA3 se desarrollará una exposición de estudios, anteproyectos y proyectos ejecutivos en el ámbito de la ingeniería civil y agronómica, inherentes al sistema riego-drenaje agrícola. Esto permitirá a los alumnos tener mayor certeza sobre las aplicaciones concretas de los contenidos que serán desarrollados, particularmente en esta RA y de la asignatura en general. Se expondrán los potenciales de los principales softwares de cálculo.	-Sentido de compromiso con la protección del medio ambiente, responsabilidad social y ética profesional. -Respecto hacia sus compañeros y los docentes. -Puntualidad respecto de los horarios de clase y la entrega de informes		
	Actividad NO presencial 3.4 Revisión de ejercicios y problemas y elaboración de informes Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera individual.	SC: -Características y potencialidades de software de texto y planillas cálculo. -Manejo de dialéctica para redacción de informe. SH: -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas. -Manejo de software. SS: -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo. -Sentido de compromiso, responsabilidad y ética a la hora de confeccionar los informes.	HNP: 23,5	Rodriguez y Serra
21	Situación de integración para todas las RA		HP:3 HNP:0	Rodriguez y Serra

C.4. Revisión de la carga total de trabajo del estudiante

La carga total de trabajo del estudiante resulta de la suma del total de horas presenciales y del total de horas no presenciales. El total de horas presenciales se corresponde con el crédito horario asignado a la asignatura en el plan de estudios. En tanto, el total de horas no presenciales resulta de la suma de las horas que invierte la o el estudiante tanto para desarrollar actividades de revisión de lo trabajado en las clases presenciales, así como toda otra actividad que se proponga desde la asignatura, las cuales están explicitadas en las tablas del tipo B.1, que fueron completadas una por cada resultado de aprendizaje. Según los criterios especificados en el subapartado 6.1.6 del Modelo Pedagógico, en términos generales si las horas presenciales totales se dividen en partes iguales para “lo teórico” y para



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



“lo práctico” la carga total de trabajo del estudiante debe mantenerse en torno al 2,5 del crédito horario total del plan de estudios.

- Indicar la carga total de trabajo del estudiante:

Horas teóricas presenciales	30
Horas practicas presenciales	18
Horas de situación de integración	3
Horas de exámenes parciales	9
Total horas presenciales	60
Horas teóricas no presenciales (1x1)	30
Horas practicas no presenciales (1x2)	36
Horas para preparación de exámenes parciales (1x3)	27
Total horas no presenciales	93
Total horas necesarias	153
Factor	2,55

C.5. Sobre las características del Aprendizaje Centrado en el Estudiante

Criterios para implementar metodologías activas.

Se pretende fomentar la participación de los estudiantes durante las clases

Reduciéndose el tiempo de las exposiciones magistrales y aumentando el tiempo dedicado a la resolución de problemas.

Acciones previstas para realizar el cambio de un modelo centrado en el profesor a un modelo centrado en el estudiante.

- Dimensión Docente, se busca que los estudiantes trabajen de forma autónoma y gestionen su tiempo de trabajo. Se van incorporando innovaciones tecnológicas que promueven nuevas formas de interactuar con los contenidos
- Dimensión Estudiantes, se promueve el trabajo en grupos, la participación activa, evolución en los aprendizajes y la consideración de dificultades externas a la asignatura.
- Dimensión Evaluación, está enfocada en resultados y procesos, se incorpora la utilización de rúbricas para las diferentes instancias.
- Dimensión Concepciones Culturales, el equipo docente comenta situaciones y experiencias profesionales reales, con el fin de presentar la realidad de la vida profesional y debatir estas situaciones.

Acciones previstas para comunicarse con los estudiantes.

La comunicación se produce en las clases presenciales y la asignatura utiliza también la mensajería y foros del Aula Virtual Moodle.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



Se insiste en que los estudiantes comuniquen de forma temprana sobre situaciones que les impidan asistir normalmente a clases, realizar las actividades y comprender conceptos que no les permitan cursar de forma normal.

Se cuenta con una sección del aula virtual donde se comunican todas las novedades relacionadas a las actividades de la cátedra.

Acciones previstas para acompañar a los estudiantes.

El acompañamiento de los estudiantes se produce durante las clases presenciales y las clases de consulta.

Se lleva registro de las entregas de los trabajos prácticos y su desempeño en ellos.

En caso de detectar anomalías o problemas se procede a implementar la acción tutorial, comunicándose por algunos de los medios usuales.

Actividades previstas para promover el aprendizaje autorregulado.

Se propone como herramienta para promover el aprendizaje autorregulado brindar a los estudiantes los trabajos prácticos resueltos, para que puedan comparar sus procesos, resultados y autocorregirse; además de esto, se deja a disposición de los estudiantes las presentaciones utilizadas en clase, con el fin de que tengan siempre disponibles las explicaciones y ejemplos para estudiar y repasar los conceptos.

C.6. Sobre el uso del Aula Virtual

El acceso al Aula Virtual Moodle (AVM) se realiza mediante la auto-matriculación de los alumnos, para la cual se requiere del uso de una clave. En cuanto a la estructura del AVM, la misma utiliza un formato de mosaicos, los cuales se muestran en pestañas que facilitan la navegación y dentro de las cuales se incorporan los diferentes recursos (Archivo, Carpeta, Libro, etc.) y/o actividades (Asistencia, Case de datos, Cuestionario, Tarea, Foro, etc.).

Los bloques que se identifican dentro del curso son:

- Cronograma resumido 2025: en el cual se identifican las actividades que se llevarán a cabo cada semana.
- Horarios de consulta y correos de contacto: se informan los horarios de consulta de los profesores y sus correos de contacto.
- Avisos: se utiliza el recurso Foro para la sección de avisos, siendo el principal canal de comunicación de información y anuncios.
- Planificación 2025
- Los docentes de la cátedra: se presentan los profesores que componen el cuerpo docente de la cátedra.
- Presentaciones de clases: se ponen a disposición de los estudiantes las presentaciones utilizadas en las clases teóricas, las cuales se van habilitando a medida que se avanza con el dictado.
- Trabajos prácticos: en esta sección se encuentran los trabajos prácticos agrupados según la unidad a la que corresponden, cada uno de ellos se añade por medio de la actividad Tarea, en



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



el marco de la cual se dan indicaciones para su resolución, fecha de entrega, forma de corrección, etc.

- Resultados parciales: en ella se presentan los resultados de los parciales.
- Bibliografía: se proporcionan los archivos de la bibliografía disponibles y/o los links de acceso.

C.7. Recomendaciones de estudio

Como recomendación para el estudio de los contenidos y resolución de los trabajos prácticos de la asignatura en particular, se hace principal inca pie de la gran variedad de alternativas para encarar cada problema en particular, y que no necesariamente deben coincidir con los criterios de sus compañeros/colegas.

Además, como recomendación general para esta y otras asignaturas recordarles la necesidad de descansar bien, alimentarse bien, hacer actividad física u otra actividad periódica de recreación y cambiar los hábitos de estudio en caso de que los actuales no estén rindiendo los frutos esperados.

Finalmente, recordarles lo importante de acreditar las asignaturas y no solo regularizarlas. En el caso de tener varias materias regularizadas, concertarse en rendir y aprobar esos finales en lugar de priorizar la regularización de más asignaturas.

C.8. Medidas tutoriales para la contención y la inclusión en situaciones de aprendizaje

Describir las principales medidas tutoriales para la contención y la inclusión a llevar adelante con los estudiantes que tienen dificultades, particularmente a partir del análisis de los resultados de las evaluaciones formativas, ausencia a clases, etc.

El Aula Virtual y todos sus recursos disponibles y potencialidades son utilizadas para atender consultas durante el cuatrimestre de cursado.

En ella se vuelcan: Material escrito de apoyo tanto teórico como práctico (TPs resueltos);

Además, son de gran utilidad los foros de discusión de la plataforma Moodle

Si bien los horarios de consulta publicados son fijos y aseguran la presencia de, al menos un docente, algunos docentes se encuentran periódicamente en las instalaciones de la facultad y expresan continuamente a los estudiantes la posibilidad realizar consultas fuera de los horarios estipulados.

Además, en caso ser necesario los docentes están predispuestos a realizar consultas de manera remota mediante zoom u otra plataforma, previa coordinación de días y horarios., sobre todo para alumnos avanzados que estén preparándose para rendir el final y estén residiendo en otras localidades.

A título de comentario final, todos nuestros alumnos son adultos jóvenes, de 20 años o más de edad, a los que siempre (siempre-siempre) tratamos como futuros colegas, por lo que los docentes de la asignatura consideramos que sería una falta de respeto considerarlos como adolescentes escolares.

La gestión de los recursos hídricos es una temática en la que teoría y práctica van de la mano, por lo que su dictado siempre estuvo enfocado a generar competencias: saber conocer, saber hacer y saber hacerlo bien, con responsabilidad y honestidad intelectual (saber ser).

C.9. Sobre la intensidad de formación práctica



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



Según lo establece el Anexo III de la Res ME 1564/2021, denominado “Criterios de intensidad de la formación práctica”, ésta debe estar orientada a desarrollar en el ingeniero, gradualmente, las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas en el contexto descripto del ejercicio profesional.

- *Indicar la cantidad total de horas de la asignatura asignadas a la formación práctica.*
- *Describir las actividades de formación práctica realizadas dentro de los espacios físicos de la FI-UNaM, los lugares donde se desarrollarán (aula, laboratorio, campo u otros), así como los diferentes medios requeridos, propios o no (instrumental físico, virtual, remoto o simulación).*
- *Describir, en caso que hubiese, las actividades de formación práctica realizadas fuera de los espacios físicos de la FI-UNaM, en el campo laboral, o bien en el marco de actividades universitarias extracurriculares, o solidarias, o de actuación ciudadana, entre otras.*
- *Indicar y argumentar a que competencias contribuyen a desarrollar las actividades de formación práctica.*
- *Describir los aspectos relativos a la seguridad, el impacto social y la preservación del medio ambiente en los casos que corresponda.*

Con respecto a la carga horaria de la formación práctica la misma es de 18hs presenciales y 36hs no presenciales, además de 3hs de una actividad de integración vinculada a las anteriores.

Las actividades prácticas consisten en la resolución, en sala de clases, de ejercicios basados en situaciones concretas, reales o adaptadas, en las que los alumnos aprenden a seleccionar y utilizar adecuadamente los conceptos y técnicas enseñados en la teoría. Además, en el Aula Virtual se ponen a disposición de los alumnos ejercicios ya resueltos, para que sirvan de orientación y guía.

Dentro de las posibilidades temporales y presupuestarias, se prevé una visita de obra a la central hidroeléctrica de Yacyreta u otra obra hidráulica de relevancia en la región, para que los alumnos tengan una comprensión integral de las obras.

Por otra parte, las actividades de clase serán complementadas, también dentro de las posibilidades temporales, con la realización de charlas técnicas proyectos concretos, como así también de nuevas herramientas tecnológicas utilizadas, con la finalidad de ampliar la visión de los alumnos respecto de las problemáticas que aborda el diseño, proyecto y cálculo de obras hídricas.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



Parte D – Acreditación de los resultados de aprendizaje previstos

D.1. Sobre el sistema de evaluación en general

El sistema de evaluación general está orientado a certificar que los estudiantes alcancen los resultados de aprendizajes planteados en la planificación, para lo cual se proponen los trabajos prácticos correspondientes a las unidades temáticas y las evaluaciones parciales teórico-prácticas.

D.2. Sobre la evaluación del aprendizaje de recursos

Las técnicas e instrumentos para evaluar el aprendizaje se traducen en los trabajos prácticos que se deben presentar en los 12 días posteriores al dictado de la clase práctica, la resolución de las actividades se evalúa por medio de rúbricas, las mismas son de carácter individual, además de tenerse en cuenta la presentación de los trabajos en tiempo y forma. Se establece como requisito que los estudiantes aprueben 7 de los 9 trabajos prácticos.

Además, se tienen otras 3 instancias de evaluación parcial, en las cuales se proceden a evaluar por medio de resolución de ejercicios prácticos y preguntas teóricas. No existen instancias de recuperación para estos parciales, siendo necesario que los estudiantes aprueben 2 de los 3 parciales con una nota superior a 6.

Actualmente se está trabajando en la posibilidad de hacer promocionable la asignatura.

D.3. Evidencias de aprendizaje para cada resultado de aprendizaje

Resultados de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje (proceso y producto)
RA1	Técnica: resolución de ejercicios prácticos y preguntas tóricas Instrumento 1: rúbrica Evidencias auxiliares: Trabajos prácticos y exámenes parciales.
RA2	Técnica: resolución de ejercicios prácticos y preguntas tóricas Instrumento 1: rúbrica Evidencias auxiliares: Trabajos prácticos y exámenes parciales.
RA3	Técnica: resolución de ejercicios prácticos y preguntas tóricas Instrumento 1: rúbrica Evidencias auxiliares: Trabajos prácticos y exámenes parciales.

D.4. Rúbricas analíticas para evaluar el alcance de los resultados de aprendizaje

D.5. Presentación de las rúbricas analíticas



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



RA 1:					
Diseña la geometría de una presa verificando su idoneidad estructural haciendo un análisis tanto técnico-económico-social/ambiental comparando diferentes alternativas viables según los sitios de construcción seleccionados.					
Criterios de evaluación	Peso del criterio	Principiante (2p)	Básico (4p)	Competente (6p)	Avanzado (10p)
[Evalúa] [las tipologías de presas y características constructivas requeridas] [según las características geomorfológicas de los puntos de implantación]	20%	✓ No reconoce correctamente la mayoría de las necesidades y requerimientos según las características de los puntos de implantación. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los materiales y métodos factibles de ser implementados en cada caso. ✓ No determina os parámetros de diseños necesarios. ✓ No grafica.	✓ No reconoce correctamente la mayoría de las necesidades y requerimientos según las características de los puntos de implantación. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los materiales y métodos factibles de ser implementados en cada caso. ✓ Determina expeditivamente los parámetros de diseños necesarios con errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Reconoce correctamente la mayoría de las necesidades y requerimientos según las características de los puntos de implantación. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los materiales y métodos factibles de ser implementados en cada caso. ✓ Determina expeditivamente los parámetros de diseños necesarios sin errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Reconoce correctamente las necesidades y requerimientos según las características de los puntos de implantación. ✓ Identifica correctamente los materiales y métodos factibles de ser implementados en cada caso. ✓ Determina expeditivamente los parámetros de diseños necesarios. ✓ Grafica de manera detallada.
[Determina] [parámetros de diseño de presas] [según las características geomorfológica e hidrodinámicas establecidas para el punto de implantación]	20%	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ No calcula los parámetros de diseño requeridos. ✓ No grafica.	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros de diseño requeridos con	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros de diseño requeridos sin	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula correctamente los parámetros de diseño requeridos.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



			errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Grafica de manera detallada.
[Diseña] [presas de materiales sueltos] [según los parámetros de diseño establecidos]	20%	✓ Aplica incorrectamente la mayoría de los materiales y métodos de diseño según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de diseño ✓ Determina incorrectamente la estabilidad de la mayoría de los componentes de la presa. ✓ No realiza el diseño geomorfológico de las presas. ✓ No grafica.	✓ Aplica incorrectamente la mayoría de los materiales y métodos de diseño según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de diseño ✓ Determina incorrectamente la estabilidad de la mayoría de los componentes de la presa. ✓ Realiza el diseño geomorfológico de las presas con errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente la mayoría de los materiales y métodos de diseño según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de diseño ✓ Determina correctamente la estabilidad de la mayoría de los componentes de la presa. ✓ Realiza el diseño geomorfológico de las presas sin errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente los materiales y métodos de diseño según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de diseño ✓ Determina correctamente la estabilidad de los componentes de la presa. ✓ Realiza el diseño geomorfológico de las presas ✓ Grafica de manera detallada.
[Diseña] [presas de hormigón] [según los parámetros de diseño establecidos]	20%	✓ Aplica incorrectamente la mayoría de los materiales y métodos de diseño según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de diseño ✓ Determina incorrectamente la estabilidad de la mayoría de los	✓ Aplica incorrectamente la mayoría de los materiales y métodos de diseño según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de diseño ✓ Determina incorrectamente la estabilidad de la mayoría de los	✓ Aplica correctamente la mayoría de los materiales y métodos de diseño según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de diseño ✓ Determina correctamente la estabilidad de la mayoría de los	✓ Aplica correctamente los materiales y métodos de diseño según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de diseño ✓ Determina correctamente la estabilidad de los componentes de la presa.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



		componentes de la presa. ✓ No realiza el diseño geomorfológico de las presas. ✓ No grafica.	componentes de la presa. ✓ Realiza el diseño geomorfológico de las presas con errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	componentes de la presa. ✓ Realiza el diseño geomorfológico de las presas sin errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Realiza el diseño geomorfológico de las presas ✓ Grafica de manera detallada.
[Analiza] [la factibilidad técnico-económico-social/ambiental de las alternativas] [con énfasis en la disponibilidad de recursos de la región misionera].	20%	✓ No reconoce correctamente la mayoría de los recursos a evaluar según las características de las alternativas ✓ Evalúa la factibilidad técnico-económico-social/ambiental de las alternativas con errores groseros ✓ No realiza una comparación de las alternativas, y no presenta los resultados de manera clara. ✓ No realiza conclusiones en función a los resultados.	✓ No reconoce correctamente la mayoría de los recursos a evaluar según las características de las alternativas ✓ Evalúa la factibilidad técnico-económico-social/ambiental de las alternativas con errores groseros ✓ Realiza una comparación de las alternativas, pero no presenta los resultados de manera clara. ✓ Realiza conclusiones escuetas en función a los resultados.	✓ Reconoce correctamente la mayoría de los recursos a evaluar según las características de las alternativas ✓ Evalúa la factibilidad técnico-económico-social/ambiental de las alternativas sin errores groseros ✓ Realiza una comparación de las alternativas, pero no presenta los resultados de manera clara. ✓ Realiza conclusiones escuetas en función a los resultados.	✓ Reconoce correctamente los recursos a evaluar según las características de las alternativas ✓ Evalúa correctamente la factibilidad técnico-económico-social/ambiental de las alternativas. ✓ Realiza una comparación de las alternativas y presenta los resultados de manera clara. ✓ Realiza conclusiones en función a los resultados.

RA 2:

Conoce las técnicas de restauración y rehabilitación de ríos y riberas para el diseño de obras estructurales y no estructurales con énfasis en la región misionera.

Criterios de evaluación	Peso del criterio	Principiante (2p)	Básico (4p)	Competente (6p)	Avanzado (10p)
-------------------------	-------------------	-------------------	-------------	-----------------	----------------



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



[Determina] [los parámetros de flujo de cauces naturales] [según las características geomorfológicas de los mismo]	20%	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ No calcula los parámetros de diseño requeridos. ✓ No grafica.	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros de diseño requeridos con errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros de diseño requeridos sin errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula correctamente los parámetros de diseño requeridos. ✓ Grafica de manera detallada.
[Evalúa] [la estabilidad del lecho y las riberas de cauces naturales y artificiales] [según las características geomorfológicas e hidrodinámicas establecidas]	20%	✓ No aplica correctamente las ecuaciones y/o ábacos según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ No calcula los parámetros de diseño requeridos. ✓ No grafica.	✓ No aplica correctamente las ecuaciones y/o ábacos según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros de diseño requeridos con errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones y/o ábacos según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros de diseño requeridos sin errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones y/o ábacos según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula correctamente los parámetros de diseño requeridos. ✓ Grafica de manera detallada.
[Determina] [las formas de fondo en cauces naturales] [según las características geomorfológicas e hidrodinámicas establecidas]	20%	✓ No aplica correctamente las ecuaciones y/o ábacos según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones	✓ No aplica correctamente las ecuaciones y/o ábacos según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones	✓ Aplica correctamente las ecuaciones y/o ábacos según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones	✓ Aplica correctamente las ecuaciones y/o ábacos según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de las ecuaciones

		✓ No calcula los parámetros de diseño requeridos. ✓ No grafica.	✓ Calcula los parámetros de diseño requeridos con errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Calcula los parámetros de diseño requeridos sin errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Calcula correctamente los parámetros de diseño requeridos. ✓ Grafica de manera detallada.
[Calcula] [el caudal sólido en cauces naturales] [según las características geomorfológicas e hidrodinámicas establecidas]	20%	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ No calcula los parámetros de diseño requeridos. ✓ No grafica.	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros de diseño requeridos con errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros de diseño requeridos sin errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula correctamente los parámetros de diseño requeridos. ✓ Grafica de manera detallada.
[Conoce] [las técnicas de restauración y rehabilitación de ríos y riberas] [con énfasis en las necesidades de la región misionera]	20%	✓ No reconoce correctamente la mayoría de las necesidades de restauración y rehabilitación de ríos y riberas. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los materiales y métodos factibles de ser implementados en cada caso. ✓ No determina los parámetros de diseño necesarios. ✓ No grafica.	✓ No reconoce correctamente la mayoría de las necesidades de restauración y rehabilitación de ríos y riberas. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los materiales y métodos factibles de ser implementados en cada caso. ✓ Determina expeditivamente los parámetros de diseño necesarios con	✓ Reconoce correctamente la mayoría de las necesidades de restauración y rehabilitación de ríos y riberas. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los materiales y métodos factibles de ser implementados en cada caso. ✓ Determina expeditivamente los parámetros de diseño necesarios sin	✓ Reconoce correctamente las necesidades de restauración y rehabilitación de ríos y riberas. ✓ Identifica correctamente los materiales y métodos factibles de ser implementados en cada caso. ✓ Determina expeditivamente los parámetros de diseño necesarios. ✓ Grafica de manera detallada.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



			errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	
--	--	--	--	--	--

RA 3:

RA3: Diseña un sistema integrado de desagües pluviales con la finalidad de gestionar los recursos hídricos bajo las Practicas de Mejor Manejo (BMP).

Criterios de evaluación	Peso del criterio	Principiante (2p)	Básico (4p)	Competente (6p)	Avanzado (10p)
[Determina] [el caudal necesario para riego] [según las características hidroambientales y la necesidad del cultivo]	20%	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ No calcula los parámetros requeridos. ✓ No grafica.	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros requeridos con errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros requeridos sin errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula correctamente los parámetros requeridos. ✓ Grafica de manera detallada.
[Diseña] [un sistema de drenaje] [según las características hidroambientales y la necesidad del cultivo a nivel de anteproyecto]	20%	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ No calcula los parámetros requeridos. ✓ No grafica.	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros requeridos con errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros requeridos sin errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula correctamente los parámetros requeridos. ✓ Grafica de manera detallada.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



[Determina] [los caudales de diseño para los diferentes elementos de un sistema de desagües pluvial] [utilizando el método racional]	20%	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ No calcula los parámetros requeridos. ✓ No grafica.	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros requeridos con errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros requeridos sin errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula correctamente los parámetros requeridos. ✓ Grafica de manera detallada.
[Diseña] [elementos del sistema menor de desagüe pluvial] [a nivel de anteproyecto]	20%	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ No calcula los parámetros requeridos. ✓ No grafica.	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros requeridos con errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros requeridos sin errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula correctamente los parámetros requeridos. ✓ Grafica de manera detallada.
[Diseña] [elementos del sistema mayor de desagüe pluvial] [a nivel de anteproyecto implementado Practicas de Mejor Manejo]	20%	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ No calcula los parámetros requeridos. ✓ No grafica.	✓ No aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica incorrectamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros requeridos con	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente la mayoría de los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula los parámetros requeridos sin	✓ Aplica correctamente las ecuaciones según el caso. ✓ Identifica correctamente los parámetros de las ecuaciones ✓ Calcula correctamente los parámetros requeridos.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



			errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	errores groseros. ✓ Grafica de manera escueta.	✓ Grafica de manera detallada.
--	--	--	--	--	--------------------------------------

D.6. Consistencia de las rúbricas analíticas

Las rúbricas se expresan en el mismo lenguaje técnico que se utiliza durante el desarrollo de las clases y cada uno de los niveles se describe de manera detallada para facilitar la comprensión de qué es lo que se espera que el alumno sea capaz de realizar en cada uno de ellos.

D.8. Validación de las rúbricas analíticas

- Respecto a la validación de las rubricas con los alumnos, las mismas están disponibles para los alumnos junto con las consignas de los TPs y los exámenes, previo a su evaluación, para asegurarse de que los alumnos estén en conocimiento de cómo se les evaluará. En caso de confusiones o aclaraciones necesarias, se procederá a realizar los ajustes correspondientes.
- Respecto a la validación de las rubricas con otros docentes y gestores de la unidad académica, se han realizado, y se continúa, con actividades tipo taller para hacer una puesta en común de las rúbricas y toda la metodología estipulada para una formación por competencia.

D.9. Medidas remediales para la contención y la inclusión en situaciones de evaluación

- En caso que el alumno cometa errores de tipeo, de unidades o conceptuales menores, se procederá a realizar un feedback con el mismo, a fin de asegurarse que el alumno haya adquirido las competencias estipuladas para la asignatura, con los conceptos teórico y las capacidades prácticas de relevancia para la misma.
- En caso de no regularizar la asignatura o desaprobado un examen final, los alumnos cuentan con toda la información (teórico-práctica) en el aula virtual y posibilidad de hacer consultas a los docentes durante todo el año.

D.10. Alineamiento constructivo

Resultado de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Mediación Pedagógica
RA1 Diseña la geometría de una presa verificando su idoneidad estructural haciendo un análisis tanto técnico-económico-social/ambiental comparando diferentes alternativas viables según	CE1.1 [Evalúa] [las tipologías de presas y características constructivas requeridas] [según las características geomorfológicas de los puntos de implantación] CE1.2 [Determina] [parámetros de diseño de presas] [según las	MP1.1 Clases magistrales A través de sucesivas clases con fuerte contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas y presentación de problemáticas reales, se realiza la presentación y profundización de cada unidad. En las mismas se desarrollan los conceptos teóricos necesarios para la posterior resolución de los trabajos prácticos, fomentando la participación activa de los estudiantes.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



los sitios de construcción seleccionados.	características geomorfológica e hidrodinámicas establecidas para el punto de implantación] CE1.3 [Diseña] [presas de materiales sueltos] [según los parámetros de diseño establecidos] CE1.4 [Diseña] [presas de hormigón] [según los parámetros de diseño establecidos] CE1.5 [Analiza] [la factibilidad técnico-económico-social/ambiental de las alternativas] [con énfasis en la disponibilidad de recursos de la región misionera].	Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón. MP1.2 Resolución de ejercicios y problemas Se plantea la resolución de ejercicios prácticos, para la aplicación concreta de los temas desarrollados. Diversos ejercicios agrupados en sucesivos trabajos prácticos, todos ellos concatenados y siguiendo un hilo conductor para alcanzar la RA planteada. Inicialmente se esquematiza en el pizarrón el planeamiento y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y parámetros característicos y realicen los cálculos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados y sacar conclusiones. Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando el limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Algunos informes deben ser presentados de manera grupal (hasta 4 alumnos) y otros individualmente. MP1.3 Aprendizaje orientado a proyectos Previo al dictado de los contenidos teóricos de la RA1 se desarrollará una exposición de estudios, anteproyectos y proyectos ejecutivos en el ámbito de la ingeniería civil, inherentes al funcionamiento de dispositivos y estructuras hidráulicas. Esto permitirá a los alumnos tener mayor certeza sobre las aplicaciones concretas de los contenidos que serán desarrollados, particularmente en esta RA y de la asignatura en general. Práctica externa Una vez finalizado el dictado de los contenidos teóricos inherentes a esta RA1, los alumnos, acompañados por los docentes de la cátedra, realizarán una visita técnica guiada a la central hidroeléctrica más importante del país. Se prevé la visita a la Central Hidroeléctrica Yacyretá, ubicada en Ituzaingó - Corrientes, donde los alumnos podrán apreciar los diferentes elementos constitutivos de la misma y tendrán una charla técnica donde los técnicos que la operan expongan sobre la central, su operación y mantenimiento. Actividad NO presencial 1.4 Revisión de ejercicios y problemas y elaboración de informes Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera individual.
--	--	--

RA2 Conoce las técnicas de restauración y rehabilitación de ríos y riberas para el diseño de obras estructurales y no estructurales con énfasis en la región misionera.	CE2.1 [Determina] [los parámetros de flujo de cauces naturales] [según las características geomorfológicas de los mismo] CE2.2 [Evalúa] [la estabilidad del lecho y las riberas de cauces naturales y artificiales] [según las características geomorfológicas e hidrodinámicas establecidas] CE2.3 [Determina] [las formas de fondo en cauces naturales] [según las características geomorfológicas e hidrodinámicas establecidas] CE2.4 [Calcula] [el caudal sólido en cauces naturales] [según las características geomorfológicas e hidrodinámicas establecidas] CE2.5 [Conoce] [las técnicas de restauración y rehabilitación de ríos y riberas] [con énfasis en las necesidades de la región misionera]	MP2.1 Clases magistrales A través de sucesivas clases con fuerte contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas y presentación de problemáticas reales, se realiza la presentación y profundización de cada unidad. En las mismas se desarrollan los conceptos teóricos necesarios para la posterior resolución de los trabajos prácticos, fomentando la participación activa de los estudiantes. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón. MP2.2 Resolución de ejercicios y problemas Se plantea la resolución de ejercicios prácticos, para la aplicación concreta de los temas desarrollados. Diversos ejercicios agrupados en sucesivos trabajos prácticos, todos ellos concatenados y siguiendo un hilo conductor para alcanzar la RA planteada. Inicialmente se esquematiza en el pizarrón el planeamiento y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y parámetros característicos y realicen los cálculos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados y sacar conclusiones. Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando el limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Algunos informes deben ser presentados de manera grupal (hasta 4 alumnos) y otros individualmente MP2.3 Aprendizaje orientado a proyectos Previo al dictado de los contenidos teóricos de la RA2 se desarrollará una exposición de estudios, anteproyectos y proyectos ejecutivos en el ámbito de la ingeniería civil, inherentes al funcionamiento de dispositivos y estructuras hidráulicas. Esto permitirá a los alumnos tener mayor certeza sobre las aplicaciones concretas de los contenidos que serán desarrollados, particularmente en esta RA y de la asignatura en general. Actividad NO presencial 2.4 Revisión de ejercicios y problemas y elaboración de informes Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera individual.
--	---	--

RA3 Diseña un sistema integrado de desagües pluviales con la finalidad de gestionar los recursos hídricos bajo las Prácticas de Mejor Manejo (BMP).	CE3.1 [Determina] [el caudal necesario para riego] [según las características hidroambientales y la necesidad del cultivo] CE3.2 [Diseña] [un sistema de drenaje] [según las características hidroambientales y la necesidad del cultivo a nivel de anteproyecto] CE3.3 [Determina] [los caudales de diseño para los diferentes elementos de un sistema de desagües pluvial] [utilizando el método racional] CE3.4 [Diseña] [elementos del sistema menor de desagüe pluvial] [a nivel de anteproyecto] CE3.5 [Diseña] [elementos del sistema mayor de desagüe pluvial] [a nivel de anteproyecto implementado Prácticas de Mejor Manejo]	MP3.1 Clases magistrales A través de sucesivas clases con fuerte contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas y presentación de problemáticas reales, se realiza la presentación y profundización de cada unidad. En las mismas se desarrollan los conceptos teóricos necesarios para la posterior resolución de los trabajos prácticos, fomentando la participación activa de los estudiantes. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón. MP3.2 Resolución de ejercicios y problemas Se plantea la resolución de ejercicios prácticos, para la aplicación concreta de los temas desarrollados. Diversos ejercicios agrupados en sucesivos trabajos prácticos, todos ellos concatenados y siguiendo un hilo conductor para alcanzar la RA planteada. Inicialmente se esquematiza en el pizarrón el planeamiento y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y parámetros característicos y realicen los cálculos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados y sacar conclusiones. Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando el limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Algunos informes deben ser presentados de manera grupal (hasta 4 alumnos) y otros individualmente. MP3.3 Aprendizaje orientado a proyectos Previo al dictado de los contenidos teóricos de la RA3 se desarrollará una exposición de estudios, anteproyectos y proyectos ejecutivos en el ámbito de la ingeniería civil y agronómica, inherentes al sistema riego-drenaje agrícola. Esto permitirá a los alumnos tener mayor certeza sobre las aplicaciones concretas de los contenidos que serán desarrollados, particularmente en esta RA y de la asignatura en general. Se expondrán los potenciales de los principales softwares de cálculo. Actividad NO presencial 3.4 Revisión de ejercicios y problemas y elaboración de informes Posterior a las clases prácticas presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes
--	---	--



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



		correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera individual.
--	--	---

D.11. Acreditación de la asignatura y el sistema de calificación

Actualmente se está trabajando para que la asignatura pueda ser promocionable. En ese caso la acreditación de la Asignatura se alcanzará mediante dos sistemas:

Por un lado, a través de un **sistema directo** (promocional). Para acceder a la acreditación mediante este sistema, los estudiantes deberán alcanzar todos los resultados de aprendizajes, aprobando los tres parciales con nota superior a 6 (seis) y realizando la presentación en tiempo y forma de la totalidad Trabajos Prácticos (9 nueve). La justificación del uso de este sistema se basa en que no se encuentra sentido volver a repetir una evaluación, en un examen final para aquellos alumnos que han demostrado adquirir las competencias estipuladas para la asignatura.

Por otro lado, a través de un **sistema indirecto**, en el cual existen dos variantes:

a) Los estudiantes que hayan aprobado dos de los tres parciales (nota mayor o igual 6) y hayan realizado la presentación en tiempo y forma de al menos 7 de los 9 trabajos prácticos completos, alcanzarán la condición de “regular”, y deberán rendir un examen final en turnos y mesas previstas en el calendario académico.

b) Los estudiantes que no hayan aprobado dos de los tres parciales, o que no registren entregas de trabajos prácticos durante el cursado, tendrán la condición de “libres”, y si desean acreditar la Asignatura, deberán realizar un examen final donde se revisen todos los resultados de aprendizajes. Finalmente, los estudiantes que no aprueben la instancia de recuperación (examen final), no acreditarán la Asignatura.

Diferentes circunstancias pueden ser causantes de esta situación, y no se menosprecia la suficiencia que pueda poseer un estudiante, para preparar y demostrar sus capacidades respecto a los resultados de aprendizaje la asignatura.

Parte E – Otros aspectos de la planificación de la asignatura

E.1. Cronograma resumido

Clase	Día		AR	ASI	EF	ESI	Otras
01	Lunes	18/08/2025	RA1				
02	Miércoles	20/08/2025	RA3				
	Lunes	25/08/2025	JIDETEV				
	Miércoles	27/08/2025					
03	Lunes	01/09/2025	RA1				
04	Miércoles	03/09/2025	RA3				



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



05	Lunes	08/09/2025	RA3				
06	Miércoles	10/09/2025	RA3				
07	Lunes	15/09/2025	RA1				
08	Miércoles	17/09/2025	RA3				
09	Lunes	22/09/2025	Asueto día del estudiante				
09	Miércoles	24/09/2025			RA3		
10	Lunes	29/09/2025	RA1				
11	Miércoles	01/09/2025	RA1				
12	Lunes	06/10/2025	RA1				
13	Miércoles	08/10/2025	RA1		-		
14	Lunes	13/10/2025	RA1				
15	Miércoles	15/10/2025	RA1				
16	Lunes	20/10/2025	RA3				
17	Miércoles	22/10/2025	RA2				
18	Lunes	27/10/2025	RA3				
19	Miércoles	29/10/2025			RA1		
20	Lunes	03/11/2025	RA1				
21	Miércoles	05/11/2025	RA2				
22	Lunes	10/11/2025	RA2				
23	Miércoles	12/11/2025	RA2				
24	Lunes	17/11/2025	RA2				
25	Miércoles	19/11/2025	RA2				
26	Lunes	24/11/2025	RA2				
27	Miércoles	26/11/2025			RA1,2y3		
28	Lunes	01/12/2025		RA1,2y3			
29	Miércoles	03/12/2025	RA1,2y3				

Referencias

- AR Actividades de aprendizaje de recursos
ASI Actividades de aprendizaje de situaciones de integración
EF Evaluaciones formativas
ESI Evaluaciones de situaciones de integración
Otras Otras actividades

Observaciones

- Completar la tabla con los días asignados. En caso que uno o más días coincida con feriados o asuetos, explicitar los mecanismos para la recuperación de dichas clases.
- En el ejemplo la tabla contiene 30 filas asumiendo que se trata de una asignatura cuatrimestral con dos clases por semana. Para otros casos se deberá ajustar la cantidad de filas.

Feriados – clases grabadas y ampliar horarios de consulta

Para el caso de las clases no dictadas por feriados asuetos u otra circunstancia, se ampliarán los horarios de dictado de clase teórico-prácticas y de consulta.



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



E.2. Listado de entregables

Listado de trabajos Prácticos:

- T.P. N°1: Riego
- T.P. N°2: Drenaje
- T.P. N°3: Geomorfología e hidráulica fluvial
- T.P. N°4: Ingeniería de presas
- T.P. N°5: Parámetros de diseño de presas
- T.P. N°6: Presas de materiales sueltos
- T.P. N°7: Estabilidad de presas
- T.P. N°8: Calles y sumideros
- T.P. N°9: Canales, alcantarillas y embalses

E.3. Reglamento de cátedra

En cuanto a las normas de trabajo de la asignatura, los trabajos prácticos deben ser entregados en forma individual, pero se incentiva que la resolución de los mismos de manera colaborativa durante las clases prácticas y el debate sobre los resultados obtenidos, las secuencias de pasos seguidas para obtenerlos y las suposiciones realizadas.

Los alumnos deberán entregar los trabajos prácticos en formato pdf, Word o algún otro formato de archivo de texto similar. Se incentiva el uso de programas de CAD y SIG como herramientas para resolución de problemas.

En cuanto a las evaluaciones, estas se llevarán a cabo sin la utilización de libros, apuntes o materiales auxiliares, tampoco se permitirá el uso de teléfonos móviles y acceso a internet, ni el diálogo entre pares durante el desarrollo de la evaluación. La misma es de carácter escrito, se le destinarán los primeros minutos a la lectura de las consignas y realización de comentarios que los docentes crean necesarios y durante el examen se responderán a dudas solo relacionadas a las consignas.

Requisitos para la regularización

- Aprobación con nota igual o superior a 6 (seis), de 2 (dos) de los 3 (tres) exámenes parciales, de naturaleza teórico-práctica, en fechas que se predeterminarán en coordinación con las otras asignaturas de cursado simultáneo del cuarto año de la carrera. En el primer parcial se evaluarán los contenidos de las Actividades Prácticas 1, 2 y 3; en el segundo parcial los contenidos de las Actividades Prácticas 4, 5 y 6; y en el tercer parcial los contenidos de las Actividades Prácticas 7, 8 y 9. No se podrán recuperar los parciales. De manera que el alumno que desapruebe 2 (dos) parciales perderá la posibilidad de regularizar la asignatura.
- Presentación en tiempo y forma de 7 (siete) de los 9 (nueve) Trabajos Prácticos (TP). Dichos TP deberán ser subidos al aula virtual de la asignatura antes del tiempo límite asignado para cada uno, y no contarán con una instancia de corrección y segunda entrega. Los alumnos deberán auto corregir sus TP, mediante los TP resueltos que estarán disponibles una vez finalizado el tiempo de entrega.

- Los Trabajos Prácticos deberán ser resueltos y entregados de manera individual por cada alumno. Aquellos TP que evidencien marcada similitud con otro entregado el presente año, o en años anteriores (copiado), será desaprobado.

E.4. Bibliografía

Indicar toda la bibliografía, referenciándola con las normas APA, que se utilizará como apoyo, explicitando su disponibilidad (biblioteca, Aula Virtual, etc.), separándola en:

Bibliografía Básica

- RICCARDI G.: "Hidrología en medios antropizados". Apuntes del curso de posgrado FCEIA-UNR.
- NOVAK P., MOFFAT A. y NALLURI C. "Estructuras hidráulicas". Segunda Edición, Mac Graw Hill.

Bibliografía complementaria

- Apuntes de la cátedra
- MARSAL, R. Y RESENDIZ NÚÑEZ, D.: "Presas de Tierra y Enrocamiento". Limusa
- VALLARINO, E.: "Tratado Básico de Presas". Canales y Puertos Colegio de Ingenieros De Caminos
- ISRAELSEN, O. y HANSEN, V.: "Principios y Aplicaciones del Riego". Reverté
- POIREE – OLLIER (1966); "Saneamiento Agrícola", Editores Técnicos Asociados SA, Barcelona, España.
- VV.AA. CANALES Y PUERTOS COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS: "Criterios para Proyectos de Presas y sus Obras Anejas". Canales y Puertos Colegio de Ingenieros de Caminos
- NEGRO VALDECANTOS, V. - VARELA CARNERO, O.: "Diseño de Diques Verticales". Canales y Puertos Colegio de Ingenieros de Caminos

Bibliografía complementaria en *eLibros.net*

- HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ N. "Gestión patrimonial de alcantarillados"
- FRACASSI G. "Defensas ribereñas con gaviones y geosintéticos"
- PÉREZ CARMONA R. "Diseño y construcción de alcantarillados de aguas residuales, pluvial y drenaje en carreteras" (2a. ed.)
- DONINI H. "Diseño y construcción de obras de abrigo en talud: introducción al estudio de mareas, olas y transporte de sedimentos"
- BERTONI J. C. "Inundaciones urbanas en Argentina".
- GAVILÁNEZ LUNA F. "Guía para la integración de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en el Proyecto Urbano". RODRÍGUEZ-ROJAS M.
- GAVILÁNEZ LUNA F. "El drenaje agrícola y sus elementos de diseño".
- MARTÍNEZ CORTIJO F. "Introducción al riego".
- PASCUAL SEVA, N Y PASCUAL ESPAÑA B. "Riegos de gravedad y a presión".
- RAMÍREZ GUTIÉRREZ A. "Riego por goteo simplificado".



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



- OCHOA RUBIO T. “Hidráulica de ríos y procesos morfológicos”.
- AGUILAR ALCERRECA J. “Hidráulica fluvial”.
- ORTIZ FLÓREZ R. “Hidráulica: generación de energía”
- PETRONI, R. “Hidráulica: marítima y de estuarios”.

E.5. Recursos a proveer por el cuerpo docente de la asignatura

- Guías de ejercicios y/o problemas para resolver tanto en encuentros presenciales como en horario no presencial (repositorio: Aula Virtual Moodle)
- Guías de ejercicios y/o problemas resueltos (repositorio: Aula Virtual Moodle)
- Presentaciones utilizadas durante el dictado de las clases teórico-prácticas.

E.6. Recursos necesarios

- Espacios físicos: aulas, visita a la central hidroeléctrica Yacyretá.
- Recursos tecnológicos: proyector multimedia, software (QGIS, CAD, etc), equipo de sonido, Aula Virtual Moodle.
- Transporte, seguro para estudiantes y elementos de protección personal para actividades que se deban desarrollar en estación meteorológica.
- Otros: pizarrón, modelo de elevación del terreno.

E.7. Planes de contingencia

Como plan de contingencia para los casos en que los estudiantes pueden no asistir temporalmente a las clases por problemas individuales (cuestiones laborales, pasantías, problemas familiares o de salud, etc.), o bien que los docentes (viajes a congresos, ausencia por cuestiones de salud o fuerza mayor, etc.), a lo cual también se deben sumar los feriados y asuetos que coinciden con los días de dictado regular, y cuyo traslado de clases a días no regulares resulta en sobrecargas de actividades en otros días, se prevé un aumento en las horas de las clases teórico-prácticas y de consulta.

Los medios de comunicación que se pondrán a disposición de los estudiantes serán, en principio: foros de consultas en el Aula Virtual Moodle y los correos de los docentes.

E.8. Reuniones del equipo docente

Se planifica realizar reuniones del equipo docente antes del inicio del cursado, para delinear responsabilidades y actividades de los docentes y de los becarios, becarias, adscriptos y adscriptas.

Durante el desarrollo de la Asignatura, se realizarán reuniones mensuales o a demanda, en las cuales se realizará un análisis del avance de los objetivos, con la finalidad de observar si es necesario realizar cambios en la metodología didáctica en curso.

E.9. Conocimiento de la planificación de la asignatura por parte de los estudiantes



Universidad Nacional de Misiones

“2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina”



El primer día de clase se informará a los estudiantes, sobre la planificación de la Asignatura, explicando los conceptos de resultados de aprendizajes, la mediación pedagógica adoptada inicialmente y, particularmente, el sistema de evaluación.

Se presentarán ejemplos para una mejor comprensión y una copia en pdf quedará en el aula virtual.

Ing. José Andrés Serra
Responsable de Asignatura





Universidad Nacional de Misiones



"2025: Año de la reconstrucción de la Nación Argentina"
Facultad de **Ingeniería**
OBERÁ

