

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Adecuación a las modalidades presencial y a distancia por Pandemia COVID-19			
Asignatura:	Planificación Territorial y de Recursos Hídricos		
Docente Responsable:	Profesor Titular Dr. Msc. Mario Salomón		
Carrera:	Ingeniería Civil		
Año: 2021	Semestre 9º Impar	Horas Semestre: 90	Horas Semana: 5

DOCENTES QUE CONSTITUYEN LA ASIGNATURA

Profesor Titular: Dr. Msc. Mario Alberto Salomón
Dedicación: Simple E-mail: salomonmario@yahoo.com.ar

Profesor Adscripto: Ingeniero Civil Juan Andrés Pina
Dedicación: Parcial E-mail: jandrespina@gmail.com

Profesor Adscripto: Ingeniero Civil Matías Roselló
Dedicación: Parcial E-mail: matiasrosello@hotmail.com

OBJETIVOS

Objetivo General

Lograr el conocimiento del medio físico, medio construido, población y actividades para implementar la planificación y gestión territorial-hídrica, desde una perspectiva interdisciplinaria, interinstitucional e integral

Objetivos específicos

Adquirir las bases teóricas y conceptuales para comprender la planificación territorial y de los recursos hídricos en el marco de la formación ingenieril para desempeñarse en estos campos científicos del conocimiento

Conocer métodos de trabajo y técnicas para el estudio sectorial e intersectorial de las dimensiones que conforman la organización territorial y el agua con el objeto de acreditar competencias técnicas para poder implementar Planes, Programas y Proyectos

Manejar herramientas que permitan el estudio dinámico del soporte territorial y de los recursos hídricos, mediante la modelación integral matemática - espacial a través del conocimiento técnico y habilidades tecnológicas

Lograr experiencia en materia de planificación y gestión a través del análisis de estudios de caso que posibiliten alcanzar un entrenamiento de base académica para el diseño de estrategias ante determinadas situaciones concretas y escenarios prospectivos

CONTENIDOS

UNIDAD 1: MARCO TEÓRICO y CONCEPTUAL

1. A. Bases territoriales

Orígenes y alcances. Espacio y sociedad. Planes físicos y ordenación del territorio. Sistemas. Instrumentos.

1. B. Bases hídricas.

Políticas. Principios Rectores. Administración. Gobernabilidad. Gobernanza. Conceptualización de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH).

1. C. Planificación y manejo.

Tipos de planificación. Modelos de desarrollo territorial. Modelos de Gestión Hídrica.

UNIDAD 2: MARCO METODOLÓGICO

2. A. Relevamiento del soporte físico y los recursos hídricos

Estudio del medio físico. Recursos hídricos y biofísicos. Evaluación y aptitudes de tierras. La cuenca como unidad de análisis.

2. B. Unidad de análisis y trabajo

Unidades ambientales, hídricas y territoriales. Unidades administrativas de manejo. Los Inventarios y base de datos.

2. C. Sistemas de análisis

Factores y procesos. Variables e indicadores. Evaluación multicriterio y multiobjetivo. Herramientas decisionales

UNIDAD 3: MARCO TECNICO, METODOS Y PROGRAMACION

3. A. Relevamiento de datos para la modelación

Agua superficial. Cuencas. Infraestructura. Medición. Eficiencias. Ajustes. Agua subterránea. Acuíferos. Evaluación de calidad y cantidad. Zonificaciones.

3.B. Simulación y modelación

Formulación conceptual. Esquematización del sistema e interrelaciones. Uso de hardware y software aplicados a casos concretos. Salidas y verificaciones. Gestión de datos.

3. C. Sistemas de información integrada

Relaciones Geoinformáticas. Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Teledección. Estudios de caso. Cuencas hidrográficas. Balances Hídricos.

UNIDAD 4: MARCO DE LA PLANIFICACION Y GESTION

4. A. Gestión territorial y de los recursos hídricos

Modelos de evaluación física e hídrica para la planificación territorial e hídrica. Gestión del agua y riego. Fondos de Agua. Cuentas de Agua. Asignación y distribución de los recursos.

4. B. Usos y Aprovechamientos

Fragilidad y peligrosidad ambiental. Aprovechamientos sustentables de agua superficial y subterránea. Implementación de la GIRH. Sequía. Caudales ambientales.

4. C. Elaboración de ensayos y propuestas

Formulación del trabajo final. Alcances y propuestas Evaluación y supervisión. Presentaciones y revisiones.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se aplicará la metodología de enseñanza integral y recursos didácticos a utilizar de base digital con los que se pretende lograr los objetivos formulados para la asignatura

Se desarrollará el dictado teórico – práctico de los temas que se proponen en el Programa, junto con la difusión guiada de material gráfico, guías, cartografía, presentaciones para compartir y videos como herramienta didáctica de transferencia educativa.

Se efectuará la preparación de clases teóricas con presentación de documentos conceptuales, mediante motivación simultánea por medio de lecturas seleccionadas y trabajos originales realizados por el Cuerpo Docente, seguidos de análisis crítico y debate en plenario con los alumnos. Para cada clase teórica se efectuarán documentos sintéticos de los temas más relevantes que se complementarán con la bibliografía correspondiente. También se aportará material de trabajos editados e inéditos y de las fuentes de información en formato digital.

Se implementará la formación para habilidades prácticas en el análisis de resultados de estudios de base, evaluación y ejecución de técnicas para análisis del medio físico y de los recursos hídricos con aplicaciones ingenieriles sobre base de datos espacializadas

Se plantearán problemas abiertos de ingeniería (reales o simulados) que para su solución y alternativas (aplicadas o hipotéticas) necesitan del empleo de conocimientos de ciencias básicas y uso de tecnologías apropiadas

Se formularán proyectos y diseños de base ingenieril evaluando su viabilidad técnica con la optimización en el uso de los recursos territoriales e hídricos del sistema en forma sustentable

Se procederá al desarrollo de trabajos prácticos grupales e individuales, con aplicación de programas de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Se incluye la ejercitación de captura, procesamiento, sistematización y manejo de base de datos alfanuméricos y cartográficos.

Se implementarán paquetes estadísticos con funciones y algoritmos específicos. Se efectuará formación práctica experimental con aplicación de programas computacionales como Microsoft Excel Office 2017, Auto CAD 2019 y QGIS <https://qgis.org/es/site/>

También se utilizará y aplicará el Software WEAP <https://www.weap21.org/> e Hydro_BID <http://sp.hydrobidlac.org> para simulación y modelación hidrológica e hidráulica junto a componentes territoriales y parámetros biofísicos (temperatura, caudales, infiltración, eficiencias, traslados, coeficientes de escorrentía).

Se diseñará y efectuarán guías para la elaboración de Trabajos Prácticos y Documentos previendo el uso de los métodos y técnicas desarrolladas en la Cátedra.

Las tareas detalladas se realizarán en forma virtual mediante el uso de plataformas comunicacionales a distancia (Zoom, Skype), definiendo previamente las fechas y horarios. El material de consulta se entregará por correo electrónico o sistemas de transferencia de datos (Google drive, We transfer, otros) junto a las consignas respectivas, incluyendo además los programas ejecutables, sus tutoriales y las bases de datos para la ejercitación.

Las clases virtuales se efectuará en tiempo real con la presencia del Cuerpo Docente en los horarios establecidos según la modalidad presencial (15 a 20 hs), con el fin de no superponer actividades con otras asignaturas. En dichas instancias se impartirán los contenidos teóricos-conceptuales, metodológicos y se atenderán las consultas en tiempo real

De esta forma las clases virtuales se realizarán los siguientes días: 30/03/2021, 06/04/2021, 11/05/2021 y 18/05/2021

En tanto se ha previsto efectuar *actividades esenciales o imprescindibles* que no pueden desarrollarse de manera virtual. Se trata de una salida de campo, la evaluación de la asignatura y la realización de talleres de trabajo que implican la presencialidad de los alumnos y docentes para eficientizar el proceso de aprendizaje

A continuación, se detallan las actividades presenciales previstas:

-*Actividad práctica de campo* para sistematizar, ajustar y validar información en terreno de una Unidad Administrativa de Manejo (UAM) para caracterización y modelación hidráulica. Esta salida está prevista el 04/05/2021 de 15 hs a 20 hs en Luján de Cuyo, a unos 20 km aproximadamente de la UNCUYO. Esta visita guiada contará con la presencia de los alumnos y del Profesor Titular más los 2 (dos) Profesores Adscriptos, para lo cual se prevé llegar al lugar con vehículos particulares con estricto control y aplicación del protocolo COVID 19

-*Evaluación de la asignatura* mediante dictado de parcial escrito que será rendido en forma presencial por los alumnos el 01/06/2021 de 15 hs a 17,30 hs en la sala de dictado de clase (Aula 6). En este caso solo asistirá el Profesor Titular, debiendo contarse con los requisitos de limpieza e higiene correspondientes del aula.

-*Talleres* para realización de Trabajos Prácticos, integración de materiales, aplicación de métodos, realización de presentaciones y discusiones individuales y grupales de estudios de caso. Estas actividades deberían ser realizadas en el Laboratorio Informático de la FI los días 13/06/2021, 20/04/2021, 27/04/2021, 08/06/2021, 15/06/2021, 22/06/2021 y 29/06/2021 de 15 hs a 20 hs. Será necesario contar con la asistencia de los 3 (tres) docentes de la cátedra y los alumnos a los efectos de poder interactuar con los programas informáticos en directo para evaluar el grado de conocimiento de las herramientas

Se estima que la cantidad de alumnos inscriptos en la asignatura serán compatibles con el número máximo admisible que puede estar presente en el aula de clases o informática que se ha considerado como máximo que es de 12 (doce) alumnos

Se agrega Tabla Sintética con detalle de actividades a realizar y su dedicación horaria:

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios simples	20
Formación práctica	
Formación Experimental – Laboratorio	35
Formación Experimental - Trabajo de campo	5
Resolución de problemas de ingeniería	10
Proyecto y diseño	5
Total	75

Porcentaje de Horas Presenciales	60 % del Total
Porcentaje de Horas a Distancia	40 % del Total

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
BID	Una herramienta para el manejo y planificación del recurso hídrico en América Latina y el Caribe	HYDROBID	2020	http://sp.hydrobidlac.org/
Cap-Net Global Water Partnership UNDP	Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas	GWP	2009	https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/publicaciones/sobre-girh/manual-para-la-girh-2009.pdf
Chow, V., Maidment, D. y W. Larry	Hidrología aplicada	Mc Graw Hill.584	1994	2
Dourojeanni, Axel	La Gestión del Agua en los límites de la Disponibilidad	Gerencia de Agua & Medio Ambiente Fundación Chile	2012	https://www.academia.edu/8997379/LA_GESTI%C3%93N_DEL_AGUA_EN_EL_L%C3%8DMITE_VERSI%C3%93N_EXTENDIDA?email_work_card=view-paper
Gaspari, Fernanda et al	Elementos metodológicos para el manejo de cuencas hidrográficas	Universidad Nacional de la Plata	2013	http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27877
Global Water Partnership Comité Técnico (TEC)	Gobernabilidad Efectiva del Agua	Tec Background Papers	2011	https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/07-effective-water-governance-2003-spanish.pdf
INA	Prospectiva Hídrica	MINCYT	2014	https://www.ina.gov.ar/pdf/Prospectiva_hidrica_INA_2014.pdf
Miklos, Tomás y Margarita Arroyo	Prospectiva y escenarios para el cambio social	FCPS-UNAM	2008	http://madrid.tomalaplaza.net/files/2011/07/WORKING_PAPERS_8.pdf
Universidad de Chile	Manual de Planificación Estratégica	Instituto de la Comunicación e Imagen	2006	http://www.guiametodologica.dbc.uchile.cl/doc/planificacion_estrategica.pdf
QGIS	Un Sistema de Información Geográfica libre y de Código Abierto	QGIS Trademark OS Geo Project	2020	https://qgis.org/es/site/
WEAP-SEI	Water Evaluation and Planning System WEAP	Tutorial	2017	http://www.weap21.org/downloads/WEAP_Tutorial_Spanish.pdf

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Abraham, E., Salomón, M., Rubio, C. y D. Soria	Aportes metodológicos para evaluación hidrológica de cuencas andinas. Estudio Cuenca Río Mendoza	CIZA	2010	http://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/rza/article/viewFile/149/147
GWP Sudamérica	Hacia una buena gobernanza para la GIRH	Edición digital	2011	http://www.oas.org/en/sedi/dsd/iwrm/past%20events/D7/6%20WWF-GOBERNANZA%20Final.pdf
Departamento General de Irrigación	Plan Agua 2020	DGI	2014	http://www.agua.gob.ar/2020/
Departamento General de Irrigación	Avances y propuestas para el manejo de agua subterránea Cuenca Río Tunuyán Superior	DGI	2017	pdf
FAO	Manual de Buenas Prácticas Agrícolas	Oficina Regional para América Latina y el Caribe	2012	pdf
FAO	Manual 56	Estudio FAO Riego y Drenaje	2006	pdf
Gobierno de Mendoza	Plan Provincial de Ordenamiento Territorial	Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial	2017	http://www.legislaturamendoza.gov.ar/pdf/0000065017-2017-04-26-10-08-41.pdf
Gómez Ordoñez José y Otros	Manual de buenas prácticas en torno a la relación agua-territorio	Universidad de Granada	2006	http://www.ciccp.es/biblioteca_digital/lcitema_III/congreso/pdf/040501.pdf
INTA	Aportes para el mejoramiento del manejo de los sistemas de riego	Centro Experimental Catamarca	2014	pdf
Salomón, Mario	Modelo de gestión para la administración hídrica de un área irrigada en proceso de transformación territorial Sistema Integral cuenca del río Mendoza (Argentina).	Serie Estudios y Documentos 28. Ediciones Universitat de València. PUV. IIDL Valencia España	2019	http://roderic.uv.es/handle/10550/62937
Salomón, Mario Farinós, Joaquín	A new water governance model aimed at supply–demand management for irrigation and land development in the Mendoza River Basin, Argentina	Journal Water, MDPI, Basel, Switzerland. Volume 11, Issue 3	2019	http://www.mdpi.com/2073-4441/11/3/463/htm
Secretaría de Gestión Hídrica	Programa Provincial de Balances Hídricos	Departamento General de Irrigación	2017	pdf
WWF	Manual de buenas prácticas de riego	Artes Gráficas Palermo, S.L.	2009	pdf

EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10_CS)

El régimen de aprobación de la materia es a través de **PROMOCIÓN DIRECTA**, siendo necesario que los alumnos cumplan con los siguientes requerimientos y condiciones:

- a) Trabajos Prácticos: El alumno deberá presentar y aprobar cinco (5) trabajos prácticos individuales.
- b) Examen parcial: El alumno deberá rendir un (1) examen parcial con los contenidos teóricos y prácticos de la materia, debiendo obtener solo en primera instancia una escala porcentual igual o superior al 65% en cada uno de ellos
- c) Asistencia: Deberán cumplir con el 75% de asistencia en las clases presenciales y virtuales
- d) Trabajo Integrador: Consiste del desarrollo completo y aprobación de una Tesina (monografía), en la que el alumno deberá aplicar individualmente un caso concreto de Planificación Territorial y de Recursos Hídricos, vinculado a resolución de problemas de ingeniería y/o arquitectura.

Aquellos alumnos que obtengan en su parcial un valor entre un 48% y 64 % de la escala porcentual **REGULARIZARAN LA MATERIA** que los habilita para rendir su examen final en las mesas regulares. En el caso de los alumnos que en su examen parcial obtengan un valor menor al 47 % de la escala porcentual, existirá la posibilidad de rendir un examen recuperatorio y/o coloquio únicamente **PARA REGULARIZAR LA MATERIA**. En cuanto a los alumnos que no alcancen la promoción directa y solo regularicen deberán rendir un examen final en mesas regulares.

Para estudiantes en condición de **LIBRE** por las siguientes situaciones: a) Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura, b) Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; es decir, haber cursado la asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular declaradas precedentemente en la Programación de la Asignatura, y que no se evalúan con posterioridad en el examen final, y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad, c) Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR) por vencimiento de la vigencia de la misma y no haber acreditado la asignatura en el plazo estipulado en el Artículo A9 de la **Ordenanza 002/2021 del CD**, y d) Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR), por haber rendido CUATRO (4) veces la asignatura, en condición de estudiante regular, sin lograr su aprobación, **se indica que en cualquiera de las 4 (cuatro) opciones enumeradas tanto para modalidad presencial como en modalidad a distancia se podrá alcanzar la regularidad para rendir el examen final, previa aprobación de un coloquio escrito desarrollado en tiempo real sobre los principales contenidos del Programa de la Asignatura**. La aprobación del coloquio para que pueda regularizar el alumno libre requiere la obtención de una nota que alcance una escala porcentual igual o superior al 65%

Criterios de evaluación:

El procedimiento de evaluación de los trabajos prácticos y examen parcial consiste en que el alumno dispone de un set de consignas donde se valorará la precisión y la pertinencia en la respuesta. Todas las consignas poseen una componente teórica y práctica, que exige al alumno a demostrar su aprehensión conceptual e interpretación teórico- práctica que justifique el conocimiento y entendimiento del tema. Ello apoyado en las clases por el Cuerpo Docente, más la bibliografía de consulta.


Programa de examen

Bolilla 1: Temas: 1A - 2B - 3A

Bolilla 2: Temas: 1B - 2C- 3B

Bolilla 3: Temas: 1C - 2A - 3C

Bolilla 4: Temas: 1A - 2C - 3C



Mendoza, 24 de marzo de 2021

Dr. Msc. Mario Alberto Salomón

Profesor Titular Planificación Territorial y de Recursos Hídricos Código 204