



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 7 de noviembre de 2017

VISTO el Expediente ID N° 8085200, relacionado con el programa analítico de la asignatura electiva *Uso del Recurso Hídrico*, de la carrera Ingeniería Civil, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

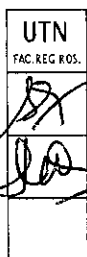
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura electiva *Uso del Recurso Hídrico*, que se agrega como Anexo I de la presente resolución, de la carrera Ingeniería Civil, a partir del Ciclo Lectivo 2018.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 699/2017



Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano

Dra. Sonia J. BENZ
Secretaria Académica

RESOLUCION N° 699

ANEXO N° 1

Asignatura: "Uso del Recurso Hídrico"

Área de conocimiento: Hidráulica

Nivel: 5^{to}

1. Datos generales de la actividad curricular

CARRERA	PLAN DE ESTUDIOS	ELECTIVA	ANUAL
Ingeniería Civil	2005	X	X

2. Fundamentos

Sentido y razón de ser de la materia dentro del plan de estudios, relación con otras materias del nivel y su articulación vertical

Cabe destacar las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Civil y relacionadas al Uso de los Recursos Hídricos, según la **Resolución Ministerial N° 1232/01**:

A. Estudio, factibilidad, proyecto, dirección, inspección, construcción, operación, y mantenimiento de:

- Obras de regulación, captación y abastecimiento de agua.
- Obras de riego, desagüe y drenaje.
- Obras destinadas al aprovechamiento de la energía hidráulica.
- Obras destinadas al almacenamiento, conducción y distribución de fluidos.
- Obras relacionadas con la navegación.

B. Estudios, tareas y asesoramiento relacionado con:

- Planeamiento del uso y administración de los Recursos Hídricos.
- Asuntos de Ingeniería legal relacionada a los Recursos Hídricos.

Los contenidos de esta Asignatura tienen una directa vinculación con "Hidráulica General y Aplicada" del III Nivel y con "Hidrología y Obras Hidráulicas" correspondiente al IV Nivel del Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Civil.

3. Contenidos:

Se indica el Programa Analítico completo:

Unidad Temática I: "La Demanda y la Oferta Hídrica"

Descripción general de los Recursos Hídricos de la República Argentina. Aspectos climáticos. Cuencas y regiones hídricas. Balances hídricos superficiales. Oferta y disponibilidad hídrica: Recursos Hídricos superficiales y subterráneos. Demanda hídrica: Usos consuntivos y no consuntivos: Agua para consumo humano, Agua para uso agrícola, Desarrollo industrial, Generación hidroeléctrica,

Navegación, Usos recreativos, Conservación de los ambientes naturales. Consumo ganadero. Aspectos sociales relacionados con los Recursos Hídricos.

Unidad Temática II: "Transporte por Agua"

El Transporte por agua. Ventajas comparativas con respecto a otros modos de transporte de cargas. Sistemas de navegación hidroviarios: Requerimientos básicos. Vías navegables de la República Argentina y transporte fluvial de cargas. Estudios del tráfico. Capacidad económica de una vía de transporte. Estudios de las condiciones físicas de la vía navegable. Áreas complementarias. Métodos para el mejoramiento de la navegación fluvial: estructurales y no estructurales. Proyectos de obras de navegación: Criterios y parámetros de proyecto. Optimización de los canales de navegación.

Unidad Temática III: "Aprovechamientos hidroeléctricos"

Salto naturales. Potencial hidroeléctrico. Presas. Tipos. Centrales hidroeléctricas. Tipos de desarrollo de potencia hidráulica: Según la potencia, según la altura del salto, según el lugar de instalación. Potencia y energía aprovechables. Turbinas hidráulicas. Elementos constitutivos. Clasificación. Turbinas de acción: Turbinas Pelton. Turbinas de reacción: Turbinas Francis y Kaplan. Selección y dimensionamiento de turbinas. Altura neta. Pérdidas. Potencias y Rendimientos. Casa de máquinas. Disposiciones generales. Otros componentes de las plantas hidroeléctricas.

Unidad Temática IV: "Cuencas Rurales"

Las intervenciones antrópicas a nivel de cuencas de llanura. Relación entre procesos productivos y uso de la tierra en cuencas rurales pampeanas. Métodos de Riego: Gravitacionales, a Presión. El Riego en nuestra región. Sistemas de Drenaje agrícola superficial, subterráneo. El drenaje en nuestra región. Evaluación de impactos ambientales en cuencas rurales. Manejo de Cuencas rurales.

Unidad Temática V: "Gestión Integrada de Crecientes"

Marco conceptual del problema. Problemática de las inundaciones. Las inundaciones en la Argentina. Tipos de inundación: Anegamientos, desborde de cursos de agua naturales y artificiales. Casos regionales de estudio. Las crecidas y el proceso de desarrollo. Opciones tradicionales en materia de gestión de crecidas. Concepto de gestión integrada de crecientes (GIC). Principios. Puesta en práctica de la gestión integrada de crecientes. Medidas estructurales y no estructurales. Impacto de las inundaciones. Definición y manejo del riesgo. Cambio climático e inundaciones.

Unidad Temática VI: "Planificación y Legislación de los Recursos Hídricos"

Antecedentes sobre planificación hidrológica. Identificación de metas y objetivos de la planificación. Escenarios geográficos de planificación. Administración de los datos: físicos, socioeconómicos y legales. Consideraciones hidroambientales. Planes de gestión de los Recursos Hídricos. Manejo integral de Cuencas Hidrográficas (MICH). Derecho ambiental y Recursos Hídricos. Naturaleza jurídica del agua. Disposiciones sobre aguas. Legislación Nacional: Constitución Nacional, Código Civil. Legislación Provincial: Constituciones Provinciales. Aguas públicas y privadas. Aguas Superficiales: Camino de ribera. Legislación en materia de riesgo hídrico. Aguas Subterráneas. Legislaciones Provinciales.

4. Bibliografía

Se presenta a continuación un listado de la bibliografía básica y específica. Además fue necesario recurrir a una profusa bibliografía e información en idioma inglés.

Se incluyen publicaciones de la ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL (OMM – WMO), ASOCIACIÓN MUNDIAL DEL AGUA (GWP), INSTITUTE FOR WATER RESOURCES (IWR), INSTITUTO ARGENTINO DE RECURSOS HÍDRICOS, INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA (INA), RED ARGENTINA DE CAPACITACIÓN Y FORTALECIMIENTO EN GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (ARG CAP-NET) Y EUROPEAN COMMISSION - INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY.

Título	Autor(es)	Editorial	Año Edición	Ejemplares Disponibles
"Drenaje Agrícola y Desagüe de áreas inundables"	JORGE LUQUE ROBERTO VÁZQUEZ	HEMISFERIO SUR	1983	1
"Hidrología Aplicada"	V. TE CHOW, DAVID MAIDMENT Y L. MAYS	MC. GRAW GRILL	1986	1
"Drenaje Agrícola"	BELTRAN MARTINEZ JULIAN	MINISTERIO DE AGRICULTURA DE ESPAÑA – CENTRO DE PUBLICACIONES	1986	1
"Recursos Hidráulicos, Planificación y Administración"	OTTO HELWEG	LIMUSA	1992	1
"Irrigation Water Management: Structures for Water Control and Distribution"	B.E. VAN DER BOSCH W.B. SNELLEN	PUBLICACIÓN DE LA FAO - NU	1993	1
"Estudio para el Desarrollo de Puerto Rosario"	JOAN ALEMANI RICARDO AGUIAR, OMAR LAFERRARA	FUNDACION DEL BANCO MUNICIPAL DE ROSARIO	1994	1
"El Agua en las Llanuras"	MARIO FUSCHINI MEJÍA	Publicación UNESCO/ORCYT y	1994	1
"Hidrología Aplicada"	VEN TE CHOW	MC. GRAW HILL	1996	1
"Manejo Integrado de los Recursos Hídricos en América Latina y el Caribe"	LUÍS E. GARCÍA	PUBLICACIÓN BID WASHINGTON, D.C.	1998	1
"Transporte Fluvial"	BLOCH ROBERTO D.	AD-HOC	1999	1
"Variables hidrogeológicas regionalizadas"- Metodologías y Casos de Estudio	FILLI MARIO TUJCHNEIDER OFELIA PARIS MARTA	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL – CENTRO DE PUBLICACIONES	1999	1
"El riego por Aspersión y su Tecnología"	J.M. TARJUELO MARTIN BENITO.	EDICIONES MUNDI – PRENSA	1999	1
"Hidrodinámica Ambiental"	GARCÍA MARCELO	UNIVERSIDAD	2000	1

		NACIONAL DEL LITORAL – CENTRO DE PUBLICACIONES		
“Procedimientos de Gestión para el Desarrollo Sustentable”	AXEL DOUROJEANNI	DIVISIÓN RECURSOS NATURALES E INFRAESTRUCTURA CEPAL – ECLAC - UN	2000	1
“Derecho Ambiental y Recursos Naturales”	CARLOS ARCOCHA HORACIO RUBINI	U.N.R. EDITORA	2000	1
“Ingeniería del Riego. Utilización Racional del Agua”	GUILLERMO CASTAÑÓN	EDITORIAL PARANINFO, THOMSOM LEARNING, ESPAÑA	2000	1
“El Riego en América Latina y el Caribe”. Water Report N° 20	VARIOS AUTORES	PUBLICACIÓN DE LA FAO - NU	2000	1
“Cuencas Rurales”	SERGIO MONTICO NORA POUEY	U.N.R. EDITORA	2001	1
“Un Enfoque Integrado para la Gestión Sustentable del Agua” Seminario Taller Internacional	VARIOS AUTORES	CYTED – UBA BUENOS AIRES	2001	1
“Gestión integrada de crecientes”.	VARIOS	ASOCIACIÓN MUNDIAL DEL AGUA- GLOBAL WATER PARTNERSHIP, GWP	2003	1
“Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental”	VICENTE CONESA FERNÁNDEZ – VÍTORA	MUNDI – PRENSA	2003	1
“Las Inundaciones Urbanas en Argentina”	VARIOS AUTORES	GLOBAL WATER PARTNERSHIP	2004	1
“Estructuras Hidráulicas”	P. NOVAK A. MOFFAT	MC. GRAW HILL	2004	1
“Riesgo hídrico, inundaciones y catástrofes”	INSTITUTO ARGENTINO DE RECURSOS HÍDRICOS (IARH)	CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS	2004	1
“El Cambio Climático Global”	BARROS VICENTE	LIBROS DEL ZORZAL	2004	1
“Manual de Energías Renovables”- “Minicentrales Hidroeléctricas”	MINISTERIO DE INDUSTRIA DE ESPAÑA	INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACION DE LA ENEGIA	2006	1
“Gestión de Inundaciones Urbanas”	CARLOS E. M. TUCCI	WMO-OMM	2007	1
“Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas”	GLOBAL WATER PARTNERSHIP	INTERNATIONAL NETWORK OF BASIN ORGANIZATION	2009	1
“La Prospectiva Hídrica”	INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA	EDICION DIGITAL INA	2010	1

"Inventario de Presas y Centrales Hidroeléctricas de la República Argentina" Tomos I, II y III	SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS	EDICION DIGITAL	2010	1
"Diseño Hidrológico"	SERGIO FATORELLI PEDRO FERNANDEZ	EDICION DIGITAL INA	2011	1
Planificación del recurso hídrico en América Latina y el Caribe	ALVARADO - ARIAS	CEPAL	2012	1
"Managing Water under Uncertainty and Risk"	THE UNITED NATIONS WORLD WATER	UN WATER	2013	1
"Gestión Integrada de Crecientes" Report EUR 27493 ES	CARLOS PAOLI	EUROPEAN COMMISSION INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY	2015	1

Rosario, 27 de octubre de 2017



Ing. Ricardo Aguiar

AGUIAR Ricardo