

PLANIFICACIÓN 2019

Tratamiento de Datos Hidrogeográficos

INFORMACIÓN GENERAL

Carrera	Docente Responsable	
Ingeniería en Recursos Hídricos	José Luis Macor	
Departamento	Carga Horaria	
Hidrología	Carga Horaria Cuatrimestral	75 hs
Plan de Estudios	<i>TEORÍA</i>	20 hs
Plan 2006	<i>PRÁCTICA</i>	
Carácter	Formación Experimental	12 hs
Cuatrimestral	Resolución de Problemas	0 hs
Equipo Docente	Resolución de Problemas de Ingeniería	3 hs
Guillermo Federico Contini	Proyectos y diseños de procesos	34 hs
Ignacio Martín Cristina	<i>CONSULTAS Y OTRAS ACTIVIDADES</i>	1 hs
José Luis Macor	<i>EVALUACIONES</i>	5 hs

SITIO WEB DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA ASIGNATURA

Contenidos mínimos:

Los contenidos mínimos que tendrá esta asignatura optativa para lograr el cumplimiento de los objetivos generales serán:

Redes de observaciones mundiales de variables hidrometeorológicas, (hidrométricas, pluviométricas, evaporimétricas, meteorológicas, de humedad de suelo, de aguas subterráneas, de calidad de aguas, de polución, de parámetros ambientales, de contaminación de aguas, suelos y atmosféricas.) Elementos de electrónica básica. Tipo instrumental electrónico semiautomático y automático. Técnicas de observación. Secuencia de mediciones: captación, registro, transmisión, recepción y/o recuperación, edición, almacenamiento, divulgación y uso. Medición de variables atmosféricas. Monitoreo de variables ambientales. Sistemas de monitoreo en tiempo real. Avances en los sistemas mundiales de transmisión de datos. Software para corrección de la información. Bancos de datos: diseño, implementación y software de aplicación. Publicación de datos.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el educando:

- realice trabajos prácticos sobre el armado de circuitos eléctricos elementales para poder ejercitarse y familiarizarse con el uso de equipos, como ser tester, instrumentos de mediciones eléctricas y poder aplicar los conocimientos impartidos en las clases teóricas (Ley de Ohms, Puente de wheatstone, cálculos de resistencias y corrientes).

- se ponga en contacto y manipule los distintos componentes electrónicos para una noción cabal y concreta de los mismos.

- reciba información sobre la instalación, uso y operación de diversos tipos de instrumentos mecánicos, semiautomáticos, ó electrónicos destinados a la medición de variables ambientales e hidrometeorológicas. Ventajas y desventajas en la utilización de diversos equipos de medición. Análisis de costo – beneficio a corto, mediano y largo plazo. Procesamiento y planificación de información técnica, de equipos meteorológicos, hidrológicos y ambientales con sensores de última generación provenientes de la universidad, otros organismos nacionales, provinciales y empresas privadas.

- comprenda las reglas básicas para el diseño de diversos tipos de redes siguiendo las pautas establecidas por los Organismos Mundiales específicos en el tema. Criterios de confiabilidad del dato a través del tiempo.

- reciba información sobre el manejo correcto de los diversos sistemas de archivo de información, bancos de datos y publicación de información básica.

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PREVIOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Hidrometeorología (Para Ingeniería en Recursos Hídricos)

Hidrología Aplicada (Para Ingeniería Ambiental)

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Teorico - Práctico

Teoría de uso de instrumental de medición electrónico.

Actividades en laboratorio de electrónica en la medición de sensores de variables meteorológicas, plaquetas con fallas, carga de distintos tipos de baterías, paneles solares, etc.

Teoría sobre redes de observación de mínimas y optimas. Reglas de la OMM.

Implementación teórica hidrometeorológica e hidrogeológica de una cuenca.

Ventajas y desventajas de los sistemas de comunicaciones.

Práctica en actividades de campo en estación meteorológica tanto mecánica como electrónica.

Inspección estación agrometeorológica del INTA Rafaela, estación meteorológica de la red de alerta del Río Salado.

Inspección Equipos instalados en la zona entre Rafaela y Esperanza.

El resto de la actividad es buscar bibliografía sobre diversos tipos de instrumental, y desarrollar un trabajo sobre una cuenca.

PROGRAMA ANALÍTICO

Título: PROGRAMA ANALITICO

Descripción/ UNIDAD TEMÁTICA 1

Contenidos:

Nociones básicas de electrónicas. Componentes básicos de electrónicas. Pasivo: fijos y variables. Unidades de uso y simbología: resistencias, capacitores, inductancias Activos: diodos, transistores, integrados, microprocesadores, memorias. Elementos variables con los fenómenos atmosféricos: reed swich, optó acopladores. Unidades de medida y símbolos: voltaje, intensidad, resistencia, potencia, Ley de Ohm. Instrumentos de medidas: teorías del galvanómetro, voltímetro, amperímetro, vatímetro, tester, osciloscopio. Mediciones con tester: uso y práctica.

UNIDAD TEMÁTICA 2

Tipos de tensiones: corriente continua y alterna. Generalidades y ventajas de cada una. Pilas y baterías. Transformadores. Generadores de energía. Focélulas. Cálculo de consumo. Ventajas y desventajas de la utilización de sensores electrónicos, circuitos eléctricos y software

UNIDAD TEMÁTICA 3

Obtención de datos hidrometeorológicos mediante la utilización de sensores electrónicos. La información de parámetros ambientales litosféricos, hidrosféricos y atmosféricos mediante la utilización de equipos automáticos, semiautomáticos o manuales de recolección de datos y de técnicas de laboratorio. Instalación, operación y calibración del instrumental. Normas y consejos de instalación según la Organización Meteorológica Mundial.

UNIDAD TEMÁTICA 4

Diseño de redes mínimas, básicas y óptimas de: precipitación líquida y sólida, hidrométricas (nivel y caudal), evaporimétricas, meteorológicas, humedad de suelo y de aguas subterráneas. Ejemplos de nivel nacional y mundial. Breve reseña sobre el diseño de redes mínimas, básicas y óptimas de redes de monitoreo de contaminantes ambientales. Métodos de toma de muestra para la detección de lluvias ácidas e isótopos. Detección de contaminantes en aguas subterráneas y superficiales. Medición de radiación solar en U.V.

UNIDAD TEMÁTICA 5

Almacenamiento de la información meteorológica, hidrológica y ambiental. Distintas formas. Transmisión de la información vía telefónica, radial, rebote en estelas meteóricas, satelital, celular, Internet o Intranet. Ventajas y desventajas de cada sistema. El uso de las imágenes satelitales para la determinación de algunos parámetros generales de contaminación. La utilización de pronósticos meteorológicos, hidrológicos y de contaminación como un sistema preventivo. Diversos tipos de imágenes satelitales.

UNIDAD TEMÁTICA 6

Diseño y planificación de cuencas hidrográficas y/o de cuencas pilotos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Título:** Guía de Prácticas Hidrológicas –Adquisición y Proceso de datos, análisis, predicción y otras aplicaciones
- Autores:** Organización Meteorológica Mundial
- ISBN:** OMM **Editorial:** OMN- N° 168 – Quinta Edición
- Formato:** ENCUADERNACIÓN RUSTICA
- Descripción:** **Guía de Prácticas Hidrológicas –Adquisición y Proceso de datos, análisis, predicción y otras aplicaciones. Organización Meteorológica Mundial**

Selección de TODAS

Páginas:

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Título: INTEGRACION DE TECNICAS RADAR Y SENSORES REMOTOS PARA LA ESTIMACIÓN DE LLUVIAS EN APLICACIONES HIDROLÓGICAS Y MITIGACIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIÓN

Autores: S. Fattorelli, R. Casale, M. Borga, D. Da Ros

ISBN: **Editorial:** Comisión Europea/Asociación Italiana de Hidronomía (AIDI)/Programa Europeo del Medio Ambiente/UNESCO/PHI

Formato: Libro

Descripción: La publicación ilustra los principios básicos de la tecnología radar y satelital para la medición de lluvias y los resultados de importantes proyectos de investigación desarrollados en el marco de Programas Europeos de Investigación financiados por la DG XII de la CE.

Selección de Todas

Páginas:

Título: MANUAL PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS EN CUENCAS

Autores: Global Water Partnership (GWP) y International Network of Basin Organizations (INBO)

ISBN: 978-91-85321-78-0 **Editorial:** Global Water Partnership (GWP) y la Red Internacional de Organismos de Cuenca (International Network of Basin Organizations, INBO)

Formato: Libro

Descripción: Manual que proporciona una guía que permite mejorar la gobernabilidad de los recursos de agua dulce. En particular, pone énfasis en la implementación eficaz del enfoque de GIRH, en cuencas lacustres, hidrográficas y acuíferas.

Selección de Todas

Páginas:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad: Unidad temática 1

Semana: 1

Horas: 3

Tipo: T

Docentes a Guillermo Federico Contini, José Luis Macor

Cargo:

Descripción: Nociones básicas de electrónica y componentes para instrumental digital

hidrometeorológico

Observaciones: Actividad a realizar en Aula o CIM y Laboratorio de electrónica CENEHA

Actividad: Componentes electrónicos

Semana: 1

Horas: 2

Tipo: PL

Docentes a Guillermo Federico Contini, José Luis Macor

Cargo:

Descripción: **Familiarización de los estudiantes con los componentes básicos de electrónica que conforman instrumental digital de hidrometeorología**

Observaciones: Actividad a realizar en el CIM y Laboratorio de electrónica de CENEHA

Actividad: Unidades temáticas 1 y 2

Semana: 2

Horas: 2.5

Tipo: T

Docentes a Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor

Cargo:

Descripción: **Equipos de medición electrónica. Mediciones con tester. Tipos de tensiones eléctricas, baterías y transformadores.**

Actividad: Componentes electrónicos

Semana: 2

Horas: 2.5

Tipo: PL

Docentes a Guillermo Federico Contini, José Luis Macor

Cargo:

Descripción: **Familiarización de los alumnos con los diferentes tipos de componentes electrónicos. Introducción a las tensiones eléctricas.**

Observaciones: Actividad a realizar en CIM y Laboratorio de electrónica de CENEHA

Actividad: Unidad temática 2

Semana: 3

Horas: 1.5

Tipo: T

Docentes a Guillermo Federico Contini, José Luis Macor

Cargo:

Descripción: **Tipos de tensiones eléctricas, baterías y transformadores. Suministros de energía a equipos de medición hidrometeorológica**

Observaciones: Actividad a realizar en aula o CIM

Actividad: Instrumental electrónico
Semana: 3
Horas: 1.5
Tipo: PL
Docentes a Guillermo Federico Contini, José Luis Macor
Cargo:
Descripción: **Instalación, operación y calibración del instrumental digital**

Observaciones: Actividad a realizar en CIM y Laboratorio de electrónica CENEHA

Actividad: Instrumental electrónico
Semana: 3
Horas: 1.5
Tipo: PC
Docentes a Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Cargo:
Descripción: **Instalación, operación y calibración del instrumental digital en estación meteorológica**

Observaciones: Actividad a realizar en CIM y Estación Meteorológica de la FICH

Actividad: Consulta Teorico-práctica
Semana: 3
Horas: 0.5
Tipo: C
Docentes a Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Cargo:
Descripción: Consulta teorico-práctica sobre evaluación parte 1

Observaciones: Actividad a realizar en el CIM

Actividad: Unidad Temática 3
Semana: 4
Horas: 3.5
Tipo: T
Docentes a Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Cargo:
Descripción: **Obtención de datos hidrometeorológicos**

Observaciones: Actividad a realizar en aula o CIM

Actividad: Diseño de redes mínimas, básicas y óptimas
Semana: 4
Horas: 1.5
Tipo: PC
Docentes a Cargo: Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Familiarización de los estudiantes con instrumental mecánico y digital para redes de estaciones meteorológicas
Observaciones: Actividad a realizar en CIM y Estación meteorológica FICH

Actividad: Evaluación Parte 1
Semana: 5
Horas: 1.5
Tipo: E
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Evaluación teórico-práctica de temas 1, 2 y 3
Observaciones: Actividad a realizar en aula o CIM

Actividad: Unidad Temática 4
Semana: 5
Horas: 3.5
Tipo: T
Docentes a Cargo: Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: **Diseño de redes mínimas, básicas y óptimas**
Observaciones: Actividad a realizar en aula o CIM

Actividad: Presentación Trabajo Final Integrador (TFI)
Semana: 6
Horas: 2
Tipo: P/D
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Propuesta de Trabajo Final Integrador. Descripción del trabajo que deben realizar los alumnos
Observaciones: Actividad a realizar en CIM

Actividad: Unidad Temática 5
Semana: 6
Horas: 3
Tipo: T
Docentes a Cargo: Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Almacenamiento de la información meteorológica, hidrológica y ambiental

Observaciones: Actividad a realizar en aula o CIM

Actividad: Unidad Temática 6
Semana: 7
Horas: 3
Tipo: T
Docentes a Cargo: Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Diseño y planificación de cuencas hidrográficas y/o de cuencas pilotos

Observaciones: Actividad a realizar en aula o CIM

Actividad: Distribución de equipos (TFI)
Semana: 7
Horas: 1.5
Tipo: P/D
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Distribución de equipos de trabajo y planteo de desarrollo TFI

Observaciones: Actividad a realizar en CIM

Actividad: Consulta Teorico-Práctica
Semana: 7
Horas: 0.5
Tipo: C
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Consulta teorico-práctica preparatoria a la evaluación parte 2

Observaciones: Actividad a realizar en CIM

Actividad: Evaluación Parte 2
Semana: 8
Horas: 1.5
Tipo: E
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Evaluación teórico-práctica de los temas 3, 4 y 5

Observaciones: Actividad a realizar en aula o CIM

Actividad: Definición cuenca de estudio. Discretización (TFI)
Semana: 8
Horas: 3.5
Tipo: P/D
Docentes a Cargo: Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Determinación del área de estudio de aplicación del TFI. Discretización de subcuencas.

Observaciones: Activada a realizar en CIM

Actividad: Visita red de estaciones hidrometeorológicas
Semana: 9
Horas: 3
Tipo: PC
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Visita a red de estaciones hidrometeorológicas y estación INTA Rafaela

Observaciones: Actividad a realizar durante una jornada

Actividad: Investigación sobre tipos de redes y estaciones meteo (TFI)
Semana: 9
Horas: 2
Tipo: P/D
Docentes a Cargo: Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Los alumnos deben realizar una investigación sobre los tipos de redes y estaciones meteo a fin de aplicarlo en el diseño del TFI

Observaciones: Actividad a realizar en el CIM

Actividad: Diseño Red meteorológica (TFI)
Semana: 10
Horas: 5
Tipo: P/D
Docentes a Cargo: Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Los alumnos deben realizar una búsqueda de antecedentes e información sobre instrumental meteo a adoptar para la aplicación del TFI
Observaciones: Actividad a realizar en el CIM

Actividad: Diseño Red Meteorológica (TFI)
Semana: 11
Horas: 5
Tipo: P/D
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Los alumnos realizarán un diseño de red meteorológica en función de los objetivos definidos por ellos para el área de estudio adoptado para el TFI
Observaciones: Actividad a desarrollar en el CIM

Actividad: Diseño Red Meteorológica (TFI)
Semana: 12
Horas: 5
Tipo: P/D
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Los alumnos realizarán un diseño de red meteorológica en función de los objetivos definidos por ellos para el área de estudio adoptado para el TFI
Observaciones: Actividad a realizar en el CIM

Actividad: Diseño de Red Meteorológica (TFI)
Semana: 13
Horas: 5
Tipo: P/D
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Los alumnos presentarán un borrador del diseño de red propuesto en el TFI
Observaciones: Actividad a realizar en el CIM

Actividad: Diseño de Red Meteorológica (TFI)
Semana: 14
Horas: 5
Tipo: P/D
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Los alumnos presentarán la versión final del diseño de red meteorológica como solución al problema planteado en el TFI. Corrección de observaciones.
Observaciones: Actividad a realizar en el CIM

Actividad: Revisión TFI
Semana: 15
Horas: 3
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Presentación del TFI con el diseño de la Red Meteorológica propuesta como solución al problema planteado
Observaciones: Actividad a realizar en el CIM

Actividad: Defensa TFI
Semana: 15
Horas: 2
Tipo: E
Docentes a Cargo: Guillermo Federico Contini, Ignacio Martín Cristina, José Luis Macor
Descripción: Los alumnos harán una defensa oral del TFI presentado
Observaciones: Actividad a realizar en el CIM

REQUERIMIENTOS DE LA ASIGNATURA

Detallar cuanto sea necesario para que los alumnos no tengan dudas sobre cada uno de estos requerimientos:

Para Regularizar: Aprobación de las evaluaciones (6/10) y presentación del TFI

Para Promocionar: Aprobación de las evaluaciones (8/10) y aprobación del TFI

EXAMEN FINAL

Para Alumnos Aprobación de un coloquio y del TFI.

Regulares:

Para Alumnos Libres: Examen sobre todos los temas del programa más la presentación y aprobación del TFI

EVALUACIONES

PARCIALES

Fecha: 17-09-2019 **Título:** Evaluación 1era parte

Temas / Descripción: Unidad Temática 1, 2 y 3

Fecha: 08-10-2019 **Título:** Evaluación 2da parte

Temas / Descripción: Evaluación temas 4 y 5

RECUPERATORIOS

Fecha: 24-09-2019 **Título:** Recuperatorio Evaluación 1era parte

Temas / Descripción:

Fecha: 15-10-2019 **Título:** Recuperatorio Evaluación 2da parte

Temas / Descripción:

COLOQUIOS

Fecha: 26-11-2019 **Título:** Defensa TFI

Temas / Descripción: Defensa oral del TFI

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Para el normal desarrollo de la asignatura es imprescindible por lo menos haber desarrollado 13 semanas de clase.