

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
LICENCIATURA EN CIENCIAS ATMOSFÉRICAS
PLAN 2005
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/02/95-00 Acta 1210/31/01/2025
ANEXO 05

I. - IDENTIFICACIÓN

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. Asignatura | : Optativa 2 – Hidrometeorología I |
| 2. Semestre | : Sexto |
| 3. Horas semanales | : 6 horas |
| 3.1. Clases teóricas | : 4 horas |
| 3.2. Clases prácticas | : 2 horas |
| 4. Total de horas cátedras | : 96 horas |
| 4.1. Total de clases teóricas | : 64 horas |
| 4.2. Total de clases prácticas | : 32 horas |

II.- JUSTIFICACIÓN

Solamente cerca del 25% del total de las lluvias que precipitan en las áreas continentales retornan al océano como aguas superficiales y flujos subterráneos; de ahí la importancia del estudio del Ciclo del Agua en la naturaleza, dentro del Sistema Planeta, interrelacionando al sistema Hombre-Agua, con los recursos básicos elementales, suelo, vegetación, atmósfera, tendientes al uso planificado, de las actividades hidrológicas en el aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (riego, energía, transporte, industria, consumo humano y recreación) y a la mitigación de los desastres naturales (inundaciones, sequías).

III.- OBJETIVOS

- 3.1 Describir la relación de la hidrometeorología con otras ciencias.
- 3.2 Identificar los componentes del Ciclo hidrológico.
- 3.3 Calcular las características físicas de una cuenca; los elementos de un hidrograma; balances hídricos a corto y largo plazo en lagos, cuencas y regiones.
- 3.4 Determinar intensidad, duración y frecuencia en las precipitaciones.
- 3.5 Establecer estimaciones para datos climatológicos faltantes.
- 3.6 Determinar por mediciones y cálculos, la evaporación.
- 3.7 Resolver sistemas de cálculos para la evapotranspiración.
- 3.8 Establecer caudales, utilizando el hidrograma unitario.
- 3.9 Analizar crecidas máximas y sequías hidrológicas.
- 3.10 Desarrollar actitud positiva ante la búsqueda de soluciones a problemas que afecten a la modificación de la conservación del ambiente, ante la demanda creciente del uso del agua.

IV.- PRE - REQUISITO

- 4.1 Climatología I

V.- CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

- 5.1.1 El ciclo hidrológico
- 5.1.2 Precipitación; métodos de medición, análisis
- 5.1.3 Evaporación, métodos de estimación
- 5.1.4 Evapotranspiración, métodos de estimación
- 5.1.5 Hidrología superficial, modelos de transformación de lluvia - caudal, modelos hidrológicos
- 5.1.6 Hidrología urbana



5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

- 5.2.1 El ciclo hidrológico**
 - 5.2.1.1 Ciclo del Agua
 - 5.2.1.2 Fases del ciclo del agua
 - 5.2.1.3 Compartimentos e intercambios de Agua
 - 5.2.1.4 Energía del agua
 - 5.2.1.5 Balance del agua
- 5.2.2 Precipitación; métodos de medición, análisis**
 - 5.2.2.1 Componentes de la precipitación
 - 5.2.2.2 Sistema de Medición internacional de altura
 - 5.2.2.3 Cálculo de volumen
 - 5.2.2.4 Intensidad
 - 5.2.2.5 Frecuencia
 - 5.2.2.6 Duración
- 5.2.3 Evaporación, métodos de estimación**
 - 5.2.3.1 Componentes de la evaporación
 - 5.2.3.2 Sistema de Medición internacional de lámina evaporada
 - 5.2.3.3 Cálculo de volumen
 - 5.2.3.4 Intensidad
 - 5.2.3.5 Duración
 - 5.2.3.6 Variación estacional de la evaporación
- 5.2.4 Evapotranspiración, métodos de estimación**
 - 5.2.4.1 Componentes de la evapotranspiración
 - 5.2.4.2 Sistema de Medición internacional de lámina evapotranspirada
 - 5.2.4.3 Cálculo de volumen
 - 5.2.4.4 Intensidad
 - 5.2.4.5 Duración
 - 5.2.4.6 Variación estacional de la evapotranspiración
- 5.2.5 Hidrología superficial, modelos de transformación de lluvia – caudal, modelos hidrológicos**
 - 5.2.5.1 Cuenca hidrológica
 - 5.2.5.2 Balance hidrológico
 - 5.2.5.3 Ecuación de balance hidrológico
 - 5.2.5.4 Determinación de la cuenca
 - 5.2.5.5 Características fisiográficas
 - 5.2.5.6 Topografía básica. Cotas, diferencias de cotas, % de pendiente, desnivel
 - 5.2.5.7 Cartografía básica. Interpretación de mapas cartográficos, identificación de cursos de agua, determinaciones de márgenes, nacientes de cursos de agua, confluencias, uso de escalas
 - 5.2.5.8 Geología básica. Proceso de formación de suelos, componentes, textura, agua del suelo.
 - 5.2.5.9 Importancia de los recursos hidrológicos
 - 5.2.5.10 Cursos de agua
 - 5.2.5.11 Tipos
 - 5.2.5.12 Cauces
 - 5.2.5.13 Lechos
 - 5.2.5.14 Aforos de aguas superficiales
 - 5.2.5.15 Tipos de aguas superficiales. Lenticas. Lóticas
 - 5.2.5.16 Modelos de transformación de lluvia-caudal
 - 5.2.5.17 Modelos hidrológicos.
- 5.2.6 Hidrología urbana**
 - 5.2.6.1 Modelo hidrológico
 - 5.2.6.2 Transformación Lluvia caudal
 - 5.2.6.3 Coeficiente de escurrimiento
 - 5.2.6.4 Ponderación de caudales pico según diferentes coberturas de la cuenca



Handwritten signature or initials.

VI.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 6.1 Exposición oral
- 6.2 Resolución de problemas en la pizarra, guiados por el profesor, aplicando la teoría
- 6.3 Visitas guiadas

Handwritten signature or initials.

- 6.4 Presentación de Trabajos Prácticos realizados en el hogar
- 6.5 Formación de grupos para resolver problemas en las horas de prácticas
- 6.6 Consulta bibliográfica

VII.- MEDIOS AUXILIARES

- 7.1 Pizarrón acrílico
- 7.2 Marcadores para pizarra acrílica
- 7.3 Borrador de pizarrón acrílico
- 7.4 Bibliografía
- 7.5 Filmaciones
- 7.6 Cuadros ilustrativos
- 7.7 Proyector multimedia
- 7.8 Notebook

VIII.- EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de la Facultad Politécnica – UNA.

IX.- BIBLIOGRAFÍA

- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2022). *Reglamento Técnico (OMM-N° 49), Volumen III: Hidrología*. OMM. Disponible en <https://library.wmo.int/viewer/32543/>.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2020). *Guía de prácticas hidrológicas: Volumen I - Hidrología: de la medición a la información hidrológica* (OMM-N° 168). OMM. Disponible en <https://library.wmo.int/idurl/4/32737>.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2012). *Guía de Instrumentos y Métodos de Observación Meteorológicos* (OMM-N° 8). OMM. Disponible en <https://library.wmo.int/idurl/2/3144>.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2009). *Guía de prácticas hidrológicas: Volumen II - Gestión de recursos hídricos y aplicación de prácticas hidrológicas* (OMM-N° 168). OMM. Disponible en <https://library.wmo.int/idurl/4/33046>.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2008). *Guía del Sistema Mundial de Observación Meteorológica* (OMM-N° 488). OMM. Disponible en <https://library.wmo.int/idurl/4/48159>.
- Maidment, D., Mays, L., & Chow, V. (1992). *Hidrología aplicada*. McGraw-Hill Interamericana.



Handwritten signature

Handwritten signature