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 1 - Agrometeorología
2.	Semestre	: Sexto
3.	Horas semanales	: 6 horas
	3.1. Clases teóricas	: 3 horas
	3.2. Clases prácticas	: 3 horas
4.	Total de horas cátedras	: 96 horas
	4.1. Total de clases teóricas	: 48 horas
	4.2. Total de clases prácticas	: 48 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

La Agrometeorología presenta al estudiante un panorama general del uso de los elementos meteorológicos y climáticos en la agricultura. Estudia a fondo las relaciones entre el tiempo-clima con los cultivos y procesos agropecuarios, identificando las ventajas y desventajas de los diferentes escenarios climáticos sobre los diferentes sistemas productivos. Permitiendo de este modo aprovechar las ventajas (efectos favorables) y gestionar las desventajas (defensa contra efectos desfavorables).

La Agrometeorología se aplica en todos los elementos de la producción: suelos, cultivos, ganadería, maquinaria, transporte, almacenamiento y en la comprensión del desarrollo mismo de cultivos y ganado y los organismos que los afecten. También, es ampliamente utilizada para la gestión de los riesgos de desastres como, tormentas eléctricas, vientos, heladas, olas de calor y frío, excesos y déficit hídricos, aparición de plagas y enfermedades. De esta forma, la Agrometeorología se presenta como base para la planificación agrícola a corto, mediano y largo plazo.

III. - OBJETIVOS

3.1 Caracterizar los fenómenos atmosféricos que directa o indirectamente afectan a la producción agropecuaria y forestal.
3.2 Describir los elementos climatológicos de importancia y su impacto sobre la agricultura y ganadería.
3.3 Aplicar los conocimientos de los fenómenos agrometeorológicos y agroclimáticos para la preservación de los recursos naturales a fin de lograr la estabilización de los rendimientos agrícolas.
3.4 Determinar y aplicar las relaciones tiempo-cultivo en el riego, y la protección de cultivos contra elementos nocivos para el sistema de producción.
3.5 Analizar las condiciones agroclimáticas del país como recurso potencial para la agricultura y ganadería.

IV. - PRE-REQUISITO

4.1 Física de la Atmósfera II

V. - CONTENIDO

5.1 Unidades programáticas

5.1.1 Sistema terrestre
5.1.2 Prácticas Agrícolas
5.1.3 Física de suelos
5.1.4 Influencia del tiempo en el desarrollo y crecimiento de las plantas
5.1.5 Influencia del tiempo en los animales
5.1.6 Incidencia de los factores meteorológicos para la aparición de plagas y enfermedades
5.1.7 Estaciones agrometeorológicas
5.1.8 Procesamiento y difusión de datos e informes agrometeorológicos
5.1.9 Aplicaciones de satélites en agrometeorología
5.1.10 Balance Hídrico
5.1.11 Gestión de Riesgos Agroclimáticos

5.2 Desarrollo de las unidades programáticas

5.2.1 Sistema Terrestre
- 5.2.1.1 Conceptos generales
  - 5.2.1.1.1 Balance de radiación
  - 5.2.1.1.2 Microclima. Topoclima
  - 5.2.1.1.3 Influencia de superficies naturales y cubierta vegetal
  - 5.2.1.1.4 Importancia en la agricultura y la silvicultura
- 5.2.1.2 Componentes
- 5.2.1.3 Sistemas productivos

5.2.2 Prácticas Agrícolas
- 5.2.2.1 Fenología
- 5.2.2.2 Riego
- 5.2.2.3 Rompevientos y cinturón protector
- 5.2.2.4 Cobertura de superficies de suelo
- 5.2.2.5 Cobertura de plástico y de vidrio
- 5.2.2.6 Buenas prácticas agrícolas

5.2.3 Física de suelos
- 5.2.3.1 Conductividad y difusividad térmica
- 5.2.3.2 Temperatura del suelo
- 5.2.3.3 Humedad del suelo
- 5.2.3.4 Balance de calor

5.2.4 Influencia del tiempo en el desarrollo y crecimiento de las plantas
- 5.2.4.1 Influencia del contenido y del potencial de humedad del suelo en el crecimiento de las plantas
- 5.2.4.2 Precipitación, temperatura, déficit de humedad, insolación
- 5.2.4.3 Radiación solar, fotosíntesis y calidad de luz
- 5.2.4.4 Déficit de calor y vernalización
- 5.2.4.5 Otros factores: rocío, nutrición, vientos y humedad atmosférica

5.2.5 Influencia del tiempo en los animales
- 5.2.5.1 Stress por frío y calor, balance de calor
- 5.2.5.2 Déficit de humedad
- 5.2.5.3 Aclimatación
- 5.2.5.4 Protección animal de tiempos desfavorables

5.2.6 Incidencia de los factores meteorológicos para la aparición de plagas y enfermedades
- 5.2.6.1 Temperatura y humedad
- 5.2.6.2 Epidemiología y el tiempo; propagación de plagas y enfermedades
- 5.2.6.3 Pronóstico
- 5.2.6.4 Sistema de Alertas Tempranas (SAT)

5.2.7 Estaciones agrometeorológicas
- 5.2.7.1 Estaciones y redes
- 5.2.7.2 Red fenológica
- 5.2.7.3 Equipos especiales
- 5.2.7.4 Observaciones
  - 5.2.7.4.1 Biológicas
  - 5.2.7.4.2 Fenológicas

5.2.8 Procesamiento y difusión de datos e informes agrometeorológicos
- 5.2.8.1 Información requerida por agricultores
- 5.2.8.2 Métodos estadísticos. Tendencia climática
- 5.2.8.3 Presentación de la información agrometeorológica
- 5.2.8.4 Análisis de datos micro y topoclimatológicos

5.2.9 Aplicaciones de satélites en agrometeorología
- 5.2.9.1 Uso de datos satelitales
- 5.2.9.2 Estimación de temperaturas en abrigo, máximas y mínimas diarias desde satélites de sondeo
- 5.2.9.3 Estimación de la radiación solar incidente en la superficie a partir de datos de satélites
- 5.2.9.4 Índice de vegetación a partir de datos de satélites multiespectrales

5.2.10 Balance hídrico
- 5.2.10.1 Importancia para el sistema productivo
- 5.2.10.2 Metodología de estimación
- 5.2.10.3 Formas de interpretación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION FACULTAD POLITÉCNICA 1979 CONSTRUYENDO EL FUTURO

5.2.11 Gestión de Riesgos Agroclimáticos

5.2.11.1 Conceptos Básicos
5.2.11.2 Componentes del Riesgo
5.2.11.3 Mecanismos de gestión
5.2.11.4 Mapas de Riesgos y su interpretación
5.2.11.5 Recomendaciones en base a riesgos

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1 Exposición dialogada
6.2 Resolución de problemas aplicando la teoría estudiada
6.3 Técnicas grupales para resolver problemas en horas de práctica
6.4 Elaboración de trabajos prácticos
6.5 Entrenamiento para resolver problemas utilizando varias bibliografías

VII. - MEDIOS AUXILIARES

7.1 Pizarra
7.2 Marcadores.
7.3 Borrador de pizarra
7.4 Equipo multimedia
7.5 Material bibliográfico

VIII. - EVALUACIÓN

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

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Pilecco, I., et al. (2024). *Ecofisiologia do milho visando altas produtividades* (2ª ed.). Editora GR.
- Tagliapetra, E., et al. (2022). *Ecofisiologia da soja visando altas produtividades* (2ª ed.). (s.n).
- Meus, D., et al. (2020). *Ecofisiologia do arroz visando altas produtividades*. (s.n).
- Bergamaschi, H., & Bergonci, J. (2017). *As plantas e o clima: Principios e aplicações*. Agrolivros.
- Koch, E., et al. (2015). *Guidelines for plant phenological observations*. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HyOF5-71KJ0J:www.fsd.nl/downloadattachment/73471/guidelines-gesfin_2.pdf+&cd=8&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br
- Murphy, G. M., et al. (2011). *Agrometeorologia*. Editorial Facultad de Agronomía.
- Monteiro, J.E.B.A. (Org.). (2009). *Agrometeorologia dos Cultivos: O fator meteorológico na produção agrícola* (1ª ed.). Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Instituto Nacional de Meteorologia.
- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (2006). *Evapotranspiración del cultivo: Guía para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos*. Estudio FAO Riego y Drenaje. Disponible en: http://www.fao.org
- Barros, V. (2004). *El cambio climático global*. Libros del Zorzal.
- Pascale, A. J., & Damario. (2004). *Bioclimatologia Agricola y Agroclimatologia*. Editorial Facultad de Agronomía.
- Organización Meteorológica Mundial. (1992). *Guía de prácticas agrometeorológicas*. OMM.

DISPONIBLES EN LA COLECCIÓN DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Gardi, C. (Coord.). (2013). *Atlas de suelo de América Latina y el Caribe*. Comisión Europea: realizado en el marco del Programa EUROCLIMA. Publicaciones de la Unión Europea.

LIBROS ELECTRÓNICOS

- Lecona, U. A. A. (2014). *Ecología y medio ambiente*. Disponible en https://ebookcentral.proquest.com.
- Enger, E. D., Smith, B. F., & Bockarie, A. T. (2006). *Ciencia ambiental: Un estudio de interrelaciones* (10ª ed.). Disponible en https://ebookcentral.proquest.com.

BASE DE DATOS ON LINE

- López Avendaño, J. E., Rodríguez, J. C., Martínez Gallardo, J. Á., Lizárraga Jiménez, R., & Díaz Valdés, T. (2019). Uso de FAO-56 y cintilómetro para estimar la evapotranspiración de sorgo (Sorghum bicolor L.) y sus componentes: evaporación del suelo y transpiración de la planta. *Terra Latinoamericana*. https://doi.org/10.28940/tl.v37i2.393.

- Walker, G. A., García, V., & Venturini, V. (2018). Estimación de la evapotranspiración real en zonas de llanura mediante productos de humedad de suelo de la misión SMAP. *Revista de Teledetección*. https://doi.org/10.4995/raet.2018.10566.
- Gordillo Salinas, V. M., Flores Magdaleno, H., Tijerina Chávez, L., & Arteaga Ramírez, R. (2014). Estimación de la evapotranspiración utilizando un balance de energía e imágenes satelitales / Estimation of evapotranspiration using energy balance and satellite images. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. Disponible en http://search.ebscohost.com.