

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA
ÉNFASIS MECATRÓNICA
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/07/06-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 02

I. - IDENTIFICACIÓN

1.	Asignatura	: Sistema de Mejoramiento Ambiental
2.	Semestre	: Décimo
3.	Horas semanales	: 5 horas
3.1.	Clases teóricas	: 5 horas
3.2.	Clases prácticas	: 0 horas
4.	Total de horas cátedras	: 80 horas
4.1.	Total de clases teóricas	: 80 horas
4.2.	Total de clases prácticas	: 0 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

Con esta materia se presenta al alumno los conceptos y principios de funcionamiento de los sistemas de medición utilizados en los diferentes medios ambientales, para capacitarlos en el diseño e integración de los elementos mecánicos y electrónicos, comprendiendo los principios físicos de los sistemas de monitoreo y control de la contaminación ambiental. Se pretende así ayudar a la comprensión sobre los problemas ambientales y de las posibles soluciones a los mismos utilizando los conocimientos de integración de la mecánica y la electrónica. Además, se busca proporcionar al alumno las bases existentes en el país sobre las disposiciones legales y reglamentarias sobre el ambiente.

III. - OBJETIVOS

- 3.1. Identificar los sistemas ambientales naturales.
- 3.2. Manejar las leyes y las reglamentaciones ambiental paraguaya.
- 3.3. Distinguir fuentes y efectos de los contaminantes del aire.
- 3.4. Describir los sistemas de medición ambiental.
- 3.5. Comprender los principios físicos de funcionamiento de los sistemas de sensores remotos.
- 3.6. Diferenciar las resoluciones de los sensores remotos.
- 3.7. Caracterizar los sistemas de instrumentación para muestreo del aire para mejorar disminuir la emisión de contaminantes.
- 3.8. Entender el alcance del problema de la contaminación ambiental.
- 3.9. Comprender las bases de funcionamiento de los sistemas de monitoreo y control ambiental.
- 3.10. Manejar bibliografía variada sobre los sistemas físicos de monitoreo y control ambiental.

IV. - PRE - REQUISITO

- 4.1. Derecho

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

- 5.1.1. Los sistemas ambientales naturales.
- 5.1.2. Legislación y reglamentación ambiental paraguaya.
- 5.1.3. Fuentes de los contaminantes del aire.
- 5.1.4. Sistemas de medición ambiental.
- 5.1.5. Principios físicos de los sistemas de sensores remotos.
- 5.1.6. Sistemas espaciales de teledetección.
- 5.1.7. Muestreo de los contaminantes y sistemas de instrumentación.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

- 5.2.1. Los sistemas ambientales naturales
 - 5.2.1.1. Introducción.
 - 5.2.1.2. Principios de la ingeniería y ciencias ambientales.
 - 5.2.1.3. Los sistemas ambientales.
 - 5.2.1.4. Sistema de administración del recurso aire.
 - 5.2.1.5. La atmósfera. Composición. Perfil atmosférico.



- 5.2.1.6. Sistema de administración del recurso agua.
- 5.2.1.7. La contaminación y los problemas ambientales globales.
- 5.2.1.8. Aplicaciones
- 5.2.2. Legislación y Reglamentación Ambiental Paraguaya.**
 - 5.2.2.1. Introducción
 - 5.2.2.2. Marco legal ambiental principal de Paraguay. Política ambiental nacional
 - 5.2.2.3. Sistema nacional del ambiente.
 - 5.2.2.4. Principales leyes nacionales de responsabilidad directa de la autoridad de aplicación.
 - 5.2.2.5. Paraguay y los Convenios internacionales.
- 5.2.3. Fuentes de los contaminantes del aire.**
 - 5.2.3.1. Introducción.
 - 5.2.3.2. Definición y lista de los contaminantes del aire.
 - 5.2.3.3. Origen de los contaminantes del aire.
 - 5.2.3.4. La materia particulada o partícula. Efectos.
 - 5.2.3.5. El monóxido de carbono. Efectos.
 - 5.2.3.6. El óxido de azufre y de nitrógeno. Efectos.
 - 5.2.3.7. Fuentes móviles. Emisiones de los motores Diesel.
 - 5.2.3.8. Aplicaciones
- 5.2.4. Sistemas de Medición Ambiental.**
 - 5.2.4.1. Introducción
 - 5.2.4.2. Diagrama en bloque de un instrumento meteorológico
 - 5.2.4.3. Métodos de registros en mediciones ambientales.
 - 5.2.4.4. Sistemas de medición directa e indirecta.
 - 5.2.4.5. Sistemas de medición ambiental convencional.
 - 5.2.4.6. Sistemas de medición ambiental no convencional.
 - 5.2.4.7. Los satélites ambientales.
 - 5.2.4.8. Aplicaciones
- 5.2.5. Principios físicos de los sistemas de sensores remotos.**
 - 5.2.5.1. Introducción.
 - 5.2.5.2. Fundamentos de la observación remota.
 - 5.2.5.3. El espectro electromagnético.
 - 5.2.5.4. Términos y unidades de medida.
 - 5.2.5.5. Principios y leyes de la radiación electromagnética.
 - 5.2.5.6. El dominio óptico del espectro. Características.
 - 5.2.5.7. El dominio infrarrojo. Características.
 - 5.2.5.8. Aplicaciones
- 5.2.6. Sistemas espaciales de teledetección.**
 - 5.2.6.1. Introducción
 - 5.2.6.2. Tipos de sistemas.
 - 5.2.6.3. Resolución de un sistema sensor.
 - 5.2.6.4. Resolución espacial.
 - 5.2.6.5. Resolución espectral.
 - 5.2.6.6. Resolución radiométrica.
 - 5.2.6.7. Resolución temporal.
 - 5.2.6.8. Relación entre distintos tipos de resolución.
 - 5.2.6.9. Aplicaciones
- 5.2.7. Muestreo de los contaminantes y sistemas de instrumentación.**
 - 5.2.7.1. Introducción.
 - 5.2.7.2. Control general de gases y vapores.
 - 5.2.7.3. Métodos de control.
 - 5.2.7.4. Sistemas de control de partículas.
 - 5.2.7.5. Sistemas de control de la emisión del monóxido de carbono.
 - 5.2.7.6. Sistemas de control de los óxidos de azufre.
 - 5.2.7.7. Sistemas de control de fuentes estacionarias y móviles.
 - 5.2.7.8. Aplicaciones

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 6.1. Resolución de problemas en la pizarra, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
- 6.2. Formación de grupos para resolver problemas en horas de práctica.
- 6.3. Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
- 6.4. Entrenamiento para resolver problemas utilizando varias bibliografías.
- 6.5. Realización de trabajos de investigación bibliográficos.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

- 7.1. Pizarra.
- 7.2. Marcadores.
- 7.3. Borrador de pizarra.
- 7.4. Equipo multimedio.
- 7.5. Texto.
- 7.6. Bibliografía de apoyo.



VIII. - EVALUACIÓN

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

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Chuvieso Emilio. Fundamentos de Teledetección espacial / Emilio Chuvieso, 2da. Edición, Ediciones Rialp, S.A. España, 1995. – 453 p.
- Davis Mackenzie L y MastenSusan J. Ingeniería y Ciencias Ambientales / Mackenzie L. Davis y Susan J. Masten. México, McGraw-Hill. Interamericana, 2005. – 750 p.
- OMM N 622. Compendio de apuntes sobre instrumentos meteorológicos/ preparado por Simidchiev D. A. Secretaria de la OMM, Ginebra, Suiza. 1996.
- Orozco C.; Pérez A.; González M. N.; Rodríguez F. J.; Alfayate J. M. Contaminación ambiental: Una visión desde la química/ Carmen Orozco; Antonio Pérez; González Ma. Nieves; Rodríguez Francisco; Alfayate José Marco. Edit. Thompson, España, 2004. - 678 p.
- Wark Kenneth y Warner Cecil F. Contaminación del Aire / Kenneth Wark y Cecil F Warner. Editorial Limusa, S.A. México, 1996.

