

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRONICA
ENFASIS EN MECATRÓNICA
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Asignatura	: Sistemas de Mejoramiento Ambiental
2. Semestre	: Decimo
3. Horas semanales	: 5 horas
3.1. Clases teóricas	: 5 horas
4. Total real de horas disponibles	: 75 horas
4.1. Clases teóricas	: 75 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

1. Identificar los sistemas ambientales naturales.
2. Manejar las leyes y las reglamentaciones ambiental Paraguaya.
3. Distinguir fuentes y efectos de los contaminantes del aire.
4. Describir los sistemas de medición ambiental.
5. Comprender los principios físicos de funcionamiento de los sistemas de sensores remotos.
6. Diferenciar las resoluciones de los sensores remotos.
7. Caracterizar los sistemas de instrumentación para muestreo del aire para mejorar disminuir la emisión de contaminantes.
8. Entender el alcance del problema de la contaminación ambiental.
9. Comprender las bases de funcionamiento de los sistemas de monitoreo y control ambiental.
10. Manejar bibliografía variada sobre los sistemas físicos de monitoreo y control ambiental.

IV. - PRE - REQUISITO

1. Derecho

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Los sistemas ambientales naturales.
2. Legislación y reglamentación ambiental Paraguaya.
3. Fuentes de los contaminantes del aire.
4. Sistemas de medición ambiental.
5. Principios físicos de los sistemas de sensores remotos.
6. Sistemas espaciales de teledetección.
7. Muestreo de los contaminantes y sistemas de instrumentación.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Los sistemas ambientales naturales
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Principios de la ingeniería y ciencias ambientales.
 - 1.3. Los sistemas ambientales.
 - 1.4. Sistema de administración del recurso aire.
 - 1.5. La atmósfera. Composición. Perfil atmosférico.
 - 1.6. Sistema de administración del recurso agua.
 - 1.7. La contaminación y los problemas ambientales globales.
 - 1.8. Aplicaciones
2. Legislación y Reglamentación Ambiental Paraguaya.
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. Marco legal ambiental principal de Paraguay. Política ambiental nacional
 - 2.3. Sistema nacional del ambiente.
 - 2.4. Principales leyes nacionales de responsabilidad directa de la autoridad de aplicación.

- 2.5. Paraguay y los Convenios internacionales.
3. Fuentes de los contaminantes del aire.
 - 3.1. Introducción.
 - 3.2. Definición y lista de los contaminantes del aire.
 - 3.3. Origen de los contaminantes del aire.
 - 3.4. La materia particulada o partícula. Efectos.
 - 3.5. El monóxido de carbono. Efectos.
 - 3.6. El óxido de azufre y de nitrógeno. Efectos.
 - 3.7. Fuentes móviles. Emisiones de los motores diesel.
 - 3.8. Aplicaciones
4. Sistemas de Medición Ambiental.
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Diagrama en bloque de un instrumento meteorológico
 - 4.3. Métodos de registros en mediciones ambientales.
 - 4.4. Sistemas de medición directa e indirecta.
 - 4.5. Sistemas de medición ambiental convencional.
 - 4.6. Sistemas de medición ambiental no convencional.
 - 4.7. Los satélites ambientales.
 - 4.8. Aplicaciones
5. Principios físicos de los sistemas de sensores remotos.
 - 5.1. Introducción.
 - 5.2. Fundamentos de la observación remota.
 - 5.3. El espectro electromagnético.
 - 5.4. Términos y unidades de medida.
 - 5.5. Principios y leyes de la radiación electromagnética.
 - 5.6. El dominio óptico del espectro. Características.
 - 5.7. El dominio infrarrojo. Características.
 - 5.8. Aplicaciones
6. Sistemas espaciales de teledetección.
 - 6.1. Introducción
 - 6.2. Tipos de sistemas.
 - 6.3. Resolución de un sistema sensor.
 - 6.4. Resolución espacial.
 - 6.5. Resolución espectral.
 - 6.6. Resolución radiométrica.
 - 6.7. Resolución temporal.
 - 6.8. Relación entre distintos tipos de resolución.
 - 6.9. Aplicaciones
7. Muestreo de los contaminantes y sistemas de instrumentación.
 - 7.1. Introducción.
 - 7.2. Control general de gases y vapores.
 - 7.3. Métodos de control.
 - 7.4. Sistemas de control de partículas.
 - 7.5. Sistemas de control de la emisión del monóxido de carbono.
 - 7.6. Sistemas de control de los óxidos de azufre.
 - 7.7. Sistemas de control de fuentes estacionarias y móviles.
 - 7.8. Aplicaciones

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Resolución de problemas en la pizarra, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
2. Formación de grupos para resolver problemas en horas de práctica.
3. Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
4. Entrenamiento para resolver problemas utilizando varias bibliografías.
5. Realización de trabajos de investigación bibliográficos.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra.
2. Marcadores.
3. Borrador de pizarra.
4. Equipo multimedia.
5. Proyector de transparencia.
6. Texto.
7. Bibliografía de apoyo.

VIII. - EVALUACIÓN

1. Acorde a la Reglamentación y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- ❑ Chuvieso Emilio. Fundamentos de Teledetección espacial / Emilio Chuvieso, 2da. Edición, Ediciones Rialp, S.A. España, 1995. – 453 p.
- ❑ Davis Mackenzie L y Masten Susan 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 K.enneth y Warner Cecil F. Contaminación del Aire / K.enneth Wark y Cecil F Warner. Editorial Limusa, S.A. México, 1996.