

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA
ENFASIS EN TELEPROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución N° 17/20/06-00 Acta N° 1008/25/09/2017 - ANEXO 01

I. - IDENTIFICACIÓN

- | | | |
|------|---------------------------------|----------------|
| 1. | Asignatura | : Modulación I |
| 2. | Semestre | : Séptimo |
| 3. | Horas semanales | : 5 horas |
| 3.1. | Clases teóricas | : 3 horas |
| 3.2. | Clases prácticas | : 2 horas |
| 4. | Total real de horas disponibles | : 80 horas |
| 4.1. | Clases teóricas | : 48 horas |
| 4.2. | Clases prácticas | : 32 horas |

II. - JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura presenta al alumno la introducción al conocimiento de los sistemas de comunicaciones analógicos existentes, los cuales son fundamentales para la formación integral del Ingeniero Electrónico, y le abrirá más posibilidades en el campo laboral profesional, y en el mercado de las telecomunicaciones

III. - OBJETIVOS

1. Analizar los principios matemáticos en las cuales están basados los sistemas de comunicaciones que utilizan la técnica analógica.
2. Adquirir habilidades y destrezas adecuadas en la interpretación, análisis y aplicación de la información recibida.

IV. - PRE - REQUISITO

Estadística.
Electrónica III.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Introducción.
2. La Transformada de Fourier.
3. Densidad Espectral.
4. Modulación de Amplitud.
5. Modulación de Angulo.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Introducción.
 - 1.1. Introducción.
2. La Transformada de Fourier:
 - 2.1. Serie exponencial de Fourier.
 - 2.2. Serie trigonométrica de Fourier.
 - 2.3. Teorema de Parseval
 - 2.4. Funciones singulares y respuesta al impulso.
 - 2.5. Función densidad espectral.
 - 2.6. Interpretación de la convolución.
 - 2.7. Características de filtro de los sistemas lineales.
 - 2.8. Filtro transversales.
 - 2.9. Ancho de banda de un sistema y requisito para la transmisión sin distorsión.
 - 2.10. Respuestas de los filtros en el tiempo.
 - 2.11. Producto tiempo por ancho de banda.
 - 2.12. Teorema del muestreo Nyquist
3. Densidad Espectral.
 - 3.1. Densidad espectral de energía.
 - 3.2. Densidad espectral de potencia.
 - 3.3. Representación del ruido promediado en el tiempo.
 - 3.4. Funciones de correlación.
 - 3.5. Propiedades de las funciones de correlación.
 - 3.6. Funciones de correlación para señales de energía finita.
 - 3.7. Ruido blanco en banda limitada.
4. Modulación de Amplitud.



- 4.1. Modulación de amplitud: portadora suprimida (AM – PS).
- 4.2. Modulación de amplitud: gran portadora (AM).
- 4.3. Multiplexación por división de frecuencia (FDM).
- 4.4. Modulación por banda lateral única (SSB).
- 4.5. Modulación por banda lateral residual (VSB).
- 4.6. Representación en el tiempo del residuo pasabanda.
- 4.7. Razón señal a ruido en la recepción AM.
- 4.8. Comparación de diversos sistemas AM.
5. Modulación de Angulo.
 - 5.1. Modulación de frecuencia (FM) y modulación de fase (PM).
 - 5.2. FM de banda angosta.
 - 5.3. FM de banda ancha.
 - 5.4. Potencia promedio en señales moduladas en ángulo.
 - 5.5. Modulación de fase.
 - 5.6. Generación de señales FM de banda ancha.
 - 5.7. Demodulación de señales FM.
 - 5.8. Relación señal a ruido en la recepción de FM.
 - 5.9. Efecto umbral en FM.
 - 5.10. Mejora en la relación señal a ruido utilizando de-énfasis.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
2. Resolución de ejercicios teóricos- prácticos.
3. Resolución de ejercicios, aplicando los conceptos estudiados.
4. Elaboración y presentación de trabajos prácticos.
5. Técnicas grupales para la resolución de problemas.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarrón.
2. Borrador.
3. Tizas de colores.
4. Equipo multimedia
5. Bibliografía de apoyo.

VIII. - EVALUACIÓN

1. Requisitos para el examen final.
 - 1.1. Dos pruebas parciales de cuyos puntajes saldrá el promedio que dará derecho a los exámenes finales.
2. Examen final.
 - 2.1. El examen final será escrito y oral, versará sobre la totalidad del contenido programático.
 - 2.2. El examen escrito tendrá un peso del 60 % del examen final
 - 2.3. El examen oral tendrá un peso del 40 % del examen final.
3. Calificación final.
 - 3.1. La calificación final estará de acuerdo a la escala establecida por Reglamentos y Normativas de la FPUNA.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Stremler, Ferrel G. Introducción a los Sistemas de Comunicación.
- Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky. , Señales y Sistemas.

MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- B.P. Lathi. (2006). *Introducción a las Teorías y sistemas de Comunicación*. México: Limusa.
- Couch II, Leon W. (1998). *Sistemas de Comunicaciones Digitales y Analógicos*. (5° ed.). México : Prentice Hall.
- Soliman, S. S. & Srinath, M. D. (1999). *Señales y sistemas : continuos y discretos*. (2° ed.). Madrid : Prentice Hall.
- Stremler, F. G. (1993). *Introducción a los Sistemas de Comunicación*. (3° ed.). Buenos Aires : Addison Wesley Iberoamericana.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE COLECCIONES MHE

- Hsu, H. P. (2013). *Señales y sistemas* (2a. ed.). México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.

