

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 II
2.	Semestre	: Octavo
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

Con los conocimientos de los sistemas de comunicación analógicos adquiridos a través de la materia Modulación I, los estudiantes podrán comprender el estudio de los sistemas de comunicaciones que utiliza la moderna técnica digital. Con estos conocimientos el estudiante contemplará sus estudios sobre los sistemas de comunicación existente que va desde la radiodifusión comercial y los sistemas telefónicos hasta la telemetría por satélite y el radar

III. - OBJETIVO

1. Describir los métodos de modulación y transmisión de señales digitales de los sistemas de comunicación.
1. Identificar las técnicas de modulación analógica para comprende los diferentes tipos de modulación de pulsos.
2. Rememorar los conceptos y técnicas de probabilidades y estadísticas para comprender la conformación de información y conceptuar la transmisión digital.
3. Definir los conceptos de transmisión digital para comprender los procesos de modulación digital.
4. Diferenciar los diferentes tipos de modulación digital en cuanto a beneficio/costo.

IV. - PRE - REQUISITO

1. Modulación I

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Introducción.
2. Modulación de pulsos.
3. Probabilidad y variables aleatorias.
4. Información y transmisión digital.
5. Modulación digital.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Introducción.
2. Modulación de pulsos.
 - 2.1. Modulación por amplitud de pulso (PAM).
 - 2.2. Multiplexación por división de tiempos (TDM).
 - 2.3. Formación de impulsos e interferencias entre símbolos.
 - 2.4. Modulación de posición de pulsos (PPM) y de ancho de Pulso (PWM).
 - 2.5. Razón señal a ruido en la modulación pulso analógico.
 - 2.6. Modulación de pulsos codificados (PCM).
 - 2.7. Uso de la paridad y la redundancia PCM.
 - 2.8. Multiplexación por división de tiempo de señales PCM.
 - 2.9. Red digital de servicios integrados (RDSI).
 - 2.10. Filtro Acoplado.
 - 2.11. Detección de palabras de código por el filtro acoplado.
3. Probabilidad y variables aleatorias.
 - 3.1. Probabilidad condicional e independiente.
 - 3.2. Variable aleatoria y función de distribución acumulativa.
 - 3.3. Función de densidad de probabilidad.
 - 3.4. Promedios estadísticos.
 - 3.5. Algunas distribuciones de probabilidad.
 - 3.6. Generación de señales FM de banda ancha.
 - 3.7. Procesos aleatorios.
 - 3.8. Auto correlación y espectros de potencia.



4. Información y transmisión digital.
 - 4.1. Medida de la información.
 - 4.2. Capacidad de canal.
 - 4.3. Ganancia de detección del demodulador ideal.
 - 4.4. Ruido de cuantificación.
 - 4.5. Probabilidad de error en la transmisión.
 - 4.6. Comportamiento de la razón señal a ruido en PCM.
 - 4.7. Modulación delta y DPCM.
 - 4.8. Análisis de errores de las repetidoras de PCM.
 - 4.9. Densidades espectrales de potencia de las señales de datos.
 - 4.10. Señalización de respuesta parcial.
 - 4.11. Igualación.
 - 4.12. Señalización M-aria.
 - 4.13. Codificación para una comunicación confiable.
5. Modulación digital.
 - 5.1. Conmutación de amplitud (ASK).
 - 5.2. Conmutación de frecuencias (FSK).
 - 5.3. Conmutación de fase (PSK).
 - 5.4. Comparación entre sistemas de modulación digital binaria.
 - 5.5. Sistema de espectro expandido por secuencia directa.
 - 5.6. AM en cuadratura (QAM) y PSK cuaternaria (QPSK).
 - 5.7. FSK en fase continua (CPFSK).
 - 5.8. Conmutación de desplazamiento mínimo (MSK).
 - 5.9. FSK ortogonal M – aria.
 - 5.10. Sistema de espectro expandido por salto de frecuencia. (FH).
 - 5.11. Conmutación de amplitud y fase (APK).
 - 5.12. PSK M – aria.
 - 5.13. Comparación de sistemas de modulación digital.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

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

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarrón.
2. Borrador.
3. Tizas de colores.
4. Texto.
5. Equipo multimedia
6. 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

- 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.

