Nombre de la materia:	Comunicaciones II
Clave:	IA3101-T
No. de horas/semana:	4
Total de horas:	64
No. de créditos:	8
Prerrequisitos:	Comunicaciones I (IA3100-T), Probabilidad y Estadística (CB0600-T), Procesamiento Digital de Señales (IA3300-T)

Objetivo general: El alumno comprenderá los aspectos y los parámetros de los principales procesos que se llevan a cabo sobre las señales en los sistemas de comunicaciones digitales y los empleará para analizar, entender la operación total y determinar el desempeño de estos sistemas.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Avanzado)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Avanzado)**
- **AE3.** Presentar y defender su trabajo en diversos foros, tanto académicos como profesionales. **(Inicial)**
- **AE5.** Respetar su entorno social y disciplinar, enmarcado siempre por valores humanos y de ética profesional, con una actitud creativa y positiva para enfrentar nuevos retos. **(Inicial)**

Programa sintético

1. Introducción. ..... 4 hrs.
2. Herramientas Matemáticas. ..... 8 hrs.
3. Modulación digital. ..... 6 hrs.
4. Primer Examen ..... 2 hrs.
5. El canal de comunicaciones. ..... 5 hrs.
6. El receptor. ..... 5 hrs.
7. Introducción a la Teoría de la información. ..... 6 hrs.
8. Segundo Examen ..... 2 hrs.
9. Codificación de fuente. ..... 5 hrs.
10. Codificación de canal. ..... 5 hrs.
11. Multiplexaje. ..... 6 hrs.
12. Redes. ..... 4 hrs.
13. Telefonía ..... 4 hrs.
14. Tercer examen ..... 2 hrs.

Total: 64 hrs.

Programa desarrollado

1. Introducción. ..... 4 hrs.
   - 1.1 Definiciones de sistema de comunicaciones digitales.
   - 1.2 Tipos de sistema de comunicaciones digitales.
   - 1.3 Medida del desempeño de un sistema de comunicaciones digital.
   - 1.4 Ventajas y desventajas de las comunicaciones digitales.
   - 1.5 Redes de comunicaciones
2. Herramientas Matemáticas. ..... 8 hrs.
   - 2.1 Revisión de señales y sistemas.
   - 2.2 Espacio de Señales.
   - 2.3 Revisión de procesos estocásticos.
   - 2.4 Uso de Matlab en el análisis de señales de comunicaciones.
3. Modulación digital. ..... 6 hrs.
   - 3.1 Modulación en banda base.
   - 3.2 Modulación Pasabanda
4. Primer Examen ..... 2 hrs.
5. El canal de comunicaciones. ..... 5 hrs.
   - 5.1 Link Budget.
   - 5.2 El Canal.
   - 5.3 Multitrayectoria y desvanecimientos.
   - 5.4 Modelos Matemáticos de los canales de comunicación
6. El receptor. ..... 5 hrs.
   - 6.1 Detección y demodulación en banda base.
   - 6.2 Demodulación y detección pasabanda.
7. Introducción a la Teoría de la información. ..... 6 hrs.
   - 7.1 Parámetros de información
   - 7.2 Entropía Diferencial.
   - 7.3 Capacidad de canal.
8. Segundo Examen ..... 2 hrs.
9. Codificación de fuente. ..... 5 hrs.
   - 9.1 Teoremas de codificación de Shannon.
   - 9.2 Algoritmo Shannon Fano
   - 9.3 Algoritmo Huffman.
10. Codificación de canal. ..... 5 hrs.
    - 10.1 Códigos de bloques.
    - 10.2 Códigos Convolucionales.
    - 10.3 Códigos Reed-Solomon.
11. Multiplexaje. ..... 6 hrs.

11.1 FDM/FDMA.
11.2 TDM/TDMA.
11.3 CDMA.
11.4 Técnicas de espectro esparcido.

12. Redes. ..... 4 hrs.
12.1 Modelo OSI.
12.2 Protocolos.

13. Telefonía ..... 4 hrs.
13.1 Conmutadores
13.2 Telefonía Celular

14. Tercer examen ..... 2 hrs.

Bibliografía básica:

Fundamentos de comunicaciones digitales. Kontorovich et al. Ed. Limusa
Digital communications, Fundamentals and applications. Bernard Sklar. Ed. Prentice Hall 2a Ed.
Fundamentals of Communications Systems, Michael Fitz, Ed. McGraw-Hill
Signal Theory, L. E. Franks Ed. Prentice Hall

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)
- Investigación documental (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)
- Prácticas de laboratorio en una materia asociada (X)

Metodologías de evaluación:

- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)