



PROGRAMA ANALÍTICO

DEPARTAMENTO: TELECOMUNICACIONES

CARRERA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA: COMUNICACIÓN DIGITAL AVANZADA

CÓDIGO: 0033

AÑO ACADÉMICO: 2018

PLAN DE ESTUDIO: 2010

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2do. CUATRIMESTRE DE 4to. AÑO
CICLO PROFESIONAL

MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL

DOCENTE A CARGO: Ing. Esteban Carranza – Profesor Adjunto Semi-Exclusivo

EQUIPO DOCENTE: Ing. Esteban Carranza – Profesor Adjunto Semi-Exclusivo
Ing. Julián Durigutti – Profesor Adjunto Simple
Ing. David De Yong – Ayudante de Primera Simple

RÉGIMEN DE ASIGNATURAS:

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
	0018
	0019
1° y 2° año	0020
	0027

ASIGNACIÓN DE HORAS:

Semanales: 6

Totales → Teóricas: 60
→ Prácticas → Resolución de problemas: 10
→ Laboratorio: 5
→ Proyecto: 15
→ Trabajo de campo: -

Nota: El dictado de la asignatura es del tipo teórico práctica la información de asignación horaria es indicativa.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria



OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos generales de la asignatura son en los siguientes tópicos:

- Analizar las técnicas digitales de comunicación.
- Capacitar al estudiante en las técnicas de procesamiento de las señales para ser compatibles con sistemas de comunicación digital
- Capacitar al estudiante en las técnicas de comunicaciones digitales en banda base y banda de paso
- Capacitar el estudiantes en el análisis de la performance de enlaces digitales
- Capacitar al estudiantes en la selección de las distintas técnicas modulación y codificación usados en sistemas de comunicación digital.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

CAPITULO 1: Formateo y Modulación en Banda Base

- Sistemas Banda Base
- Formateo de Información Textual
- Mensajes, Caracteres y Símbolos
- Formateo de Información Analógica
- Fuentes de Corrupción
- Modulación por Códigos de Pulsos (PCM)
- Cuantificación Uniforme y No Uniforme
- Modulación Banda Base
- Códigos Correlativos

CAPITULO 2: Demodulación y Detección en Banda Base

- Señales y Ruido
- Detección de Señales Binarias en Ruido Gaussiano
- Interferencia Intersímbolo (ISI)
- Ecuación

CAPITULO 3: Modulación, Demodulación y Detección en Banda Paso

- Introducción
- Técnicas de Modulación Digital en Banda de Paso
- Detección de Señales en Ruido Gaussiano
- Detección Coherente
- Detección No Coherente
- Envoltura Compleja
- Performance de Error en Sistemas Binarios
- Performance y Señales en Sistemas M-arios
- Performance de Error de Símbolo en Sistemas M-arios



- Probabilidad de Error de Bit vs. Probabilidad de Error de Símbolo
- Efectos de la Interferencia Intersímbolo

CAPITULO 4: Codificación Lineal

- Códigos de Forma de Onda y Secuencias Estructuradas
- Tipos de Control de Error
- Secuencias Estructuradas
- Códigos de Bloque Lineal
- Capacidad de Detección y Corrección de Errores
- Utilidad del Standard Array
- Códigos Cíclicos
- Códigos de Bloque Bien Conocidos

CAPITULO 5: Codificación Convolutiva

- Introducción
- Codificación Convolutiva
- Representaciones de Codificadores Convolutivos
- Formulación del Problema del Codificador Convolutivo
- Propiedades de los Códigos Convolutivos
- Códigos convolutivos más Conocidos

CAPITULO 6: Selección de Técnicas Modulación y Codificación

- Objetivos de Diseño en Sistemas de Comunicación Digital
- Plano de Probabilidad de Error
- Ancho de Banda Mínimo (Nyquist)
- Teorema de Capacidad de Canal de Shannon-Hartley
- Plano de Eficiencia de Ancho de Banda
- Selección de Modulación y Codificación
- Definiendo, Diseñando y Evaluando, Sistemas de Comunicación Digital
- Modulación Eficiente en Ancho de Banda
- Modulación y Codificación para Canales Limitados en Banda
- Modulación y Codificación de Trellis

CAPITULO 7: Sincronización

- Introducción
- Sincronización del Receptor
- Sincronización de Red

Trabajos Prácticos

- Guía Trabajo Practico N°1 Señales y Espectros
- Guía Trabajo Practico N°2 Formateo y Modulación en Banda Base



- Guía Trabajo Practico N°3 : Demodulación y Detección en Banda Base
- Guía Trabajo Practico N°4 : Modulación, Demodulación y Detección en Banda Paso
- Guía Trabajo Practico N°5 Codificación Lineal
- Guía Trabajo Practico N°6 Codificación Convolutiva
- Guía Trabajo Practico N°7 Selección de Técnicas Modulación y Codificación
- Guía Trabajo Practico N°8 Sincronización

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La actividad en la cátedra está organizada en módulos tipo teóricos prácticos. Al momento del abordaje de los contenidos de índole práctica se utilizan guías prácticas para la observación más detallada de los fenómenos relacionados con las comunicaciones digitales.

Régimen:

La cátedra no ofrece un régimen de promoción, de modo que los alumnos podrán solo obtener la regularización de la asignatura.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

Evaluación Parcial

Para obtener la regularidad en la asignatura deberá tener aprobado todas estas actividades.

Se realizará la evaluación de las siguientes actividades:

- Exámenes Parciales (Teóricos - Prácticos)
- Trabajos Prácticos

Exámenes Parciales:

Está prevista la evaluación de dos exámenes parciales (fechas indicadas en el cronograma). La calificación de aprobación está relacionada con el cumplimiento de al menos el 50% de lo requerido, incluyendo en el mismo los conocimientos básicos. El alumno podrá recuperar los dos parciales.

Trabajos Prácticos:

Para su aprobación el alumno deberá presentar en tiempo y forma las actividades de cada trabajo práctico.



Evaluación Final – Regular y Libre

El examen final será individual, y constara de una evaluación práctica y una teórica. Para poder realizar la evaluación teórica, el alumno deberá previamente aprobar la evaluación práctica, la cual se logra con un mínimo del 50% del examen, incluyendo en el mismo los conocimientos básicos. Posterior a la aprobación del examen práctico se realiza la evaluación teórica en forma oral. La nota final se promedia entre la evaluación practica y teórica.

La diferencia en la evaluación de un alumno libre está en que el examen práctico consta de un ejercicio práctico adicional y preguntas conceptuales de la asignatura.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Semana	Actividad	Evaluación
1	Capítulo N°1	
	Trabajo Practico N°1	
2	Capítulo N°2	
	Trabajo Practico N°2	
3-4	Capítulo N°2	
	Trabajo Practico N°2	
5	Capítulo N°3	
	Seminario de Practicos de Simulación	
6	Capítulo N°3	
	Trabajo Practico N°3	
7	Capítulo N°4	
	Trabajo Practico N°4	
8	Capítulo N°4	
	Trabajo Practico N°4	
9	Capítulo N°5	
		Primer Parcial (17 de Octubre)
10	Capítulo N°5	
	Trabajo Practico N°5	
11	Capítulo N°6	
	Trabajo Practico N°6	
12	Capítulo N°6	
	Trabajo Practico N°6	
14	Capítulo N°7	
	Trabajo Practico N°7	
15	Capítulo N°7	
	Trabajo Practico N°7	
13		Segundo Parcial (16 de Noviembre)
14		Recuperatorios (23 de Noviembre)



HORARIOS DE CLASES:

Miércoles 11 a 14 hs.

Viernes 9 a 12 hs.

HORARIOS DE CONSULTA:

Miércoles de 17 a 19 hs. (DE YONG, D.).

Jueves 16 a 20 hs. (DURIGUTTI J.)

BIBLIOGRAFÍA:

Título	Autor/es	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
<u>MATLAB/Simulink for digital communication</u>	<u>Yang, Won Y. - Cho, Yong S. - Jeon, Won G.</u>	<u>A-Jin - Korea</u>	2009	1
Digital communication system using Matlab and Simulink	<u>Silage, Dennis</u>	<u>Bookstand publishing - Gilroy</u>	2009	1
<u>MATLAB/Simulink for digital communication</u>	<u>Yang, Won Y. - Cho, Yong S. - Jeon, Won G.</u>	<u>A-Jin - Korea</u>	2009	1
Digital Communications Fundamentals and Applications (Second Edition) ISBN 0-13-084788-7	Bernard Sklar	Ed. Prentice Hall	1995	1
SIST DE COMUNICACION DIGITALES Y ANALOGICOS 5/ED ISBN 9701702107	COUCH	Ed: McGraw Hill	2004	1
Digital Communications ISBN: 0-07-113814-5	John G. Proakis	Ed. McGraw Hill	1995	1
Sistemas de Comunicacion	A. Bruce Carlson, Paul B. Crilly, Janet C. Rutledge	Ed. McGraw Hill	2007	0
Digital and analog communication systems - 8th ed.	Couch II, Leon W.	Pearson - Mexico	2013	1


Firma Docente Responsable


Firma Secretario Académico