



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Electrónica
 Área: Electrónica

(Programa del año 2020)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 14/05/2020 13:32:16)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVA I) RADIO Y TELEVISION	TEC.UNIV.TELEC.	16/13	2020	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
DEBATTISTA, ALFREDO FRANCISCO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
GERAIGES MAGRINI, ALEJANDRO MA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/03/2020	19/06/2020	15	90

IV - Fundamentación

Los futuros técnicos, en la especialidad de telecomunicaciones, deben contar con herramientas y conocimientos prácticos actualizados sobre los sistemas de comunicaciones de radio y televisión, entendiendo su funcionamiento e impacto que estos últimos tienen en el desarrollo de la industria, los servicios y el quehacer cotidiano de las personas. Esta es la primera parte de dos cursos cuatrimestrales optativos, cuya finalidad es que el alumno adquiera conocimientos integrales que lo complementen, para enfrentar el mercado laboral.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El principal objetivo del curso es que el alumno aprenda los conceptos básicos de los sistemas de difusión y acceso de radio y televisión, desarrolle experiencias prácticas y de simulación y resuelva problemas habituales en la especialidad.

Al finalizar el curso el alumno debe ser capaz de entender:

- Los conceptos básicos de los sistemas de comunicación, las fuentes de información y los canales de comunicación, los tipos de modulación y los recursos primarios a considerar.
- Los métodos de modulación y demodulación analógicas de onda continua, tanto de amplitud como angular, aplicados a radio y televisión analógica.
- Los sistemas de difusión y acceso por redes de cable coaxial, los principios de funcionamiento de las Redes de CATV, con sus estándares, protocolos, componentes y servicios triple play asociados.

VI - Contenidos

BOLILLA I: Introducción a la Teoría de las Comunicaciones

Breve historia de las comunicaciones. Elementos de un sistema de comunicación. Diferentes tipos de fuentes de información

y de canales de comunicaciones. Señales de banda-base y pasa-banda. Representación de señales y sistemas. El proceso de modulación; tipos de modulación. Recursos primarios en comunicaciones; potencia y ancho de banda. Síntesis de los teoremas fundamentales de la Teoría de la Información.

BOLILLA II: Modulación de Amplitud Analógica

Conceptos básicos de Modulación de Amplitud (AM); modulador conmutado; detector de envolvente. Esquemas de modulación lineal. Modulación de doble banda lateral con portadora suprimida (DSB-SC); detección coherente; multiplexación de portadora en cuadratura. Modulación de banda vestigial (VSB); Modulación de banda lateral única (SSB). Traslación en frecuencia. Multiplexación por división de frecuencia (FDM).

BOLILLA III: Modulación Angular Analógica

Conceptos básicos de Modulación Angular. Modulación de Fase (PM). Modulación de Frecuencia (FM); FM de banda angosta y de banda ancha; ancho de banda de transmisión. Generación y demodulación de señales FM. Multiplexación de FM estéreo. Efectos no lineales en sistemas FM. Receptor superheterodino. Ruido en sistemas de modulación de onda continua (CW); relación señal-ruido; efecto umbral; pre-énfasis y de-énfasis en FM.

BOLILLA IV: Televisión Analógica

Historia de los medios masivos de comunicaciones. Conceptos básicos de Televisión Analógica. Exploración de imagen; señal compuesta de video; sincronismo horizontal y vertical; resolución y ancho de banda. Espectro de frecuencias. Distorsión de formas de onda. Normas técnicas. Generación de la señal cromática de video; codificación. Normas NTSC y PAL. Transmisión y recepción de TV analógica. RDS, Closed Caption.

BOLILLA V: Sistemas de difusión y CATV

Sistemas de difusión y acceso por redes de cable coaxial. Conceptos básicos de redes CATV; topologías, configuraciones y componentes. Cabecera –Head End–; principales equipos. Atribución de bandas; planificación de canales. Acceso por redes bidireccionales e híbridas –HFC–; Cablemodem; protocolos, componentes básicos y servicios doble y triple-play.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJOS PRACTICOS

Los trabajos prácticos propuestos son Tres (3) en total, abarcando los siguientes tópicos:

- Resolución de problemas; cálculos de índices de modulación y anchos de banda de transmisión en modulaciones de amplitud y de frecuencia; simulación de modulaciones en software de desarrollo, libre y abierto, que provee bloques de procesamiento de señal y transmisión; conjuntamente con una autoevaluación, a través de cuestionarios contextuales. (Capítulos 1, 2 y 3).
- Armado de prototipos en laboratorio en base a Radios Definidas por Software (SDR) y software de simulación, desarrollando mediciones con instrumentos lógicos; conjuntamente con una autoevaluación, a través de cuestionarios contextuales. (Capítulo 3). Nota: Esta práctica será adecuada a la modalidad No Presencial.
- Desarrollo de un diseño de red de acceso para CATV, contextualizado a un sector de viviendas de una ciudad tipo. (Capítulo 4 y 5).

VIII - Regimen de Aprobación

PARCIALES:

Dos (2) Teórico – Prácticos, cada uno con Dos (2) Recuperaciones.

Nota: Se adecuarán las instancias de parciales a la modalidad No Presencial

TRABAJOS PRÁCTICOS:

Para la aprobación de cada uno de los Trabajos Prácticos será necesario:

- a. Haber aprobado un breve cuestionario, previo al desarrollo de cada Trabajo Práctico (responder correctamente un mínimo de 2 preguntas sobre un total de 3 preguntas).
- b. Haber realizado cada Trabajo Práctico satisfactoriamente.
- c. Aprobar el informe, ya sea de resolución de problemas como de laboratorio.

Cada Trabajo Práctico podrá recuperarse una sola vez pero el total de recuperaciones no podrá exceder de 2 (Dos), caso

contrario el alumno quedará libre.

RÉGIMEN DE APROBACIÓN COMO ALUMNO REGULAR:

Para obtener la regularidad y poder rendir el examen final como alumno regular deberá:

- Haber aprobado el 100% de los Trabajos Prácticos. Con más de 6 puntos c/u.
- Haber aprobado la totalidad de los exámenes parciales. Con más de 7 puntos c/u.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Communication Systems – Simon Haykin – 4º Edition – Ed. John Wiley & Sons
- [2] Sistemas de Comunicación Digitales y Analógicos – León W. Couch, II – 7º Edición – Ed. Pearson Prentice Hall.
- [3] Sistemas de Comunicaciones Electrónicas – Wayne Tomasi – 4º Edición – Ed. Prentice Hall.
- [4] Apuntes de Cursos. Constantino Pérez Vega – Dpto. de Ingeniería de Comunicaciones. Universidad de Cantabria (<http://personales.unican.es/perezvr/>).
- [5] Curso de entrenamiento para Técnicos e Ingenieros de Radiodifusión. Ing. Roberto Lauro y otros
- [6] Curso Básico de Telecomunicaciones. Albert Murillo.
- [7] White papers técnicos, tanto de organismos de estandarización como de foros técnicos, asociaciones técnico-profesionales y empresas y entidades de reconocida trayectoria en telecomunicaciones.
- [8] Apuntes de la Cátedra.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Modern Cable Television Technology – Video, Voice and Data Communications. Walter Ciciora et al. Morgan Kaufmann Publishers – Elsevier. 2004.
- [2] Recomendaciones UIT-T y UIT-R (www.itu.int).
- [3] Cursos on-line y recursos disponibles en la Web, de otros institutos, universidades y entidades técnicas reconocidas a nivel nacional e internacional, detallados en cada Capítulo en particular.

XI - Resumen de Objetivos

El principal objetivo del curso es que el alumno aprenda los conceptos básicos de los sistemas de comunicación, con foco en los sistemas de difusión y acceso de radio y televisión analógica, entienda los métodos de modulación y demodulación asociados y profundice en los principios de funcionamiento de las Redes de CATV; desarrollando experiencias prácticas y de simulación y resolviendo problemas habituales en la especialidad.

XII - Resumen del Programa

Introducción a la Teoría de las Comunicaciones

Elementos de un sistema de comunicación. Fuentes de información y canales de comunicaciones. Señales de banda-base y pasa-banda. Representación de señales y sistemas. Modulación. Potencia y ancho de banda. Síntesis de Teoría de la Información.

Modulación de Amplitud Analógica (AM)

Conceptos básicos de AM. Esquemas de modulación lineal. Modulación de doble banda lateral con portadora suprimida (DSB-SC); detección coherente. Modulación de banda vestigial (VSB); Modulación de banda lateral única (SSB). Multiplexación por división de frecuencia (FDM).

Modulación Angular Analógica

Conceptos básicos. Modulación de Fase (PM). Modulación de Frecuencia (FM); ancho de banda de transmisión. Generación y demodulación de señales FM. Multiplexación de FM estéreo. Receptor superheterodino. Relación señal-ruido; pre-énfasis y de-énfasis en FM.

Televisión Analógica

Conceptos básicos. Señal compuesta de video; sincronismo horizontal y vertical; resolución y ancho de banda. Espectro de frecuencias. Generación de señal cromática de video; codificación. Normas NTSC y PAL. Transmisión y recepción de TV analógica. RDS, Closed Caption.

Sistemas de difusión y CATV

Sistemas de difusión y acceso por redes de cable coaxial. Conceptos básicos. Cabecera –Head End–. Atribución de bandas. Acceso por redes bidireccionales e híbridas –HFC–; Cablemodem; servicios doble y triple-play.

XIII - Imprevistos

En caso de imprevistos, se efectuarán las adecuaciones del caso para no resentir el normal cursado de la materia y la resolución de los prácticos involucrados.

Como punto particular ante el COVID-19, se prevé adecuar el desarrollo de los Trabajos Prácticos, su revisión y calificación y las modalidades de exámenes parciales, tal de adecuarlas a la modalidad no presencial (virtual).

Se hará uso de plataformas digitales para el encuentro con los/as estudiantes, el desarrollo de las clases teórico/prácticas, la concreción de los trabajos prácticos, junto a su presentación y calificación, como así también la evaluación continua y los exámenes parciales, por allí instrumentados.

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
--	--

Profesor Responsable	
-----------------------------	--

Firma:	
--------	--

Aclaración:	
-------------	--

Fecha:	
--------	--