



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

#### 1. Datos

**Materia:** COMUNICACIONES ANALÓGICAS Y DIGITALES  
**Código:** CTE0030  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Marzo-2020 a Agosto-2020  
**Profesor:** PAUTA ASTUDILLO EDGAR RODRIGO  
**Correo electrónico:** epauta@uazuay.edu.ec

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0254 Materia: SEÑALES Y SISTEMAS

**Nivel:** 6

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
6				6

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Se inicia haciendo una introducción a los sistemas y servicios de telecomunicaciones, continuando luego con el tratamiento de señales desde los procesos de entrada de información, la transmisión de señales pasando por los procesos de modulación, demodulación en sus formas analógicas y digitales, el tratamiento de ruidos hasta obtener la información en el destino.

El contenido del pensum sigue los pasos de la evolución de los sistemas de transmisión y de la electrónica en ellos aplicada, permitiendo la rápida comprensión de las nuevas instrucciones técnicas de los equipos.

Al ser la primera asignatura relacionada con los sistemas de comunicaciones, es importante dotarle a los estudiantes de herramientas que les permita continuar con temas relacionados a las telecomunicaciones, es así que, los estudiantes podrán reconocer los símbolos, señales y ruido presentes en los sistemas de comunicaciones, interpretar los tipos de modulación, multiplexación y adecuación de las señales en los diferentes medios de transmisión y comprenderá que la transmisión de datos requiere procesamientos adicionales para optimizar los recursos sobre los canales de comunicación.

Podrá resolver ejercicios de detección y corrección de errores de bit en los sistemas de transmisión.

Conocerá y podrá discernir sobre los diferentes medios de transmisión en función de las aplicaciones.

La materia Comunicaciones Analógicas y Digitales será la base para el tratamiento de otras asignaturas como Sistemas y Redes de Telecomunicaciones, Propagación, Sistemas Radiantes y Comunicaciones inalámbricas.

Al final del curso el estudiante valorará la importancia que tienen los sistemas de telecomunicaciones en la vida moderna y conocerá la base teórica en torno al área de las telecomunicaciones.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

<b>01.</b>	<b>INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES</b>
01.01.	Introducción y conceptos técnicos básicos de los sistemas de comunicación. (6 horas)
01.02.	Sistemas y fuentes analógicas y digitales (2 horas)
01.03.	Diagrama de bloques de un sistema de comunicaciones. (2 horas)
01.04.	Espectro radioeléctrico (4 horas)
01.05.	Modos de transmisión (2 horas)
01.06.	Símbolos, señales (senoidales, no senoidales y rectangulares), el análisis de Fourier y ruido. (12 horas)
01.07.	El Decibelio (4 horas)
<b>02.</b>	<b>MODULACION ANALOGICA</b>
02.01.	El proceso de Modulación. (2 horas)
02.02.	Modulación y demodulación en Amplitud (4 horas)
02.03.	Comunicaciones en Banda Lateral Única. (2 horas)
02.04.	Modulación en frecuencia FM (4 horas)
02.05.	Modulación en fase (4 horas)
02.06.	Multiplexación por división de Frecuencia (MDF). (2 horas)
02.07.	Multiplexación por división de Tiempo (MDT). (2 horas)
<b>03.</b>	<b>COMUNICACIONES DIGITALES: TRANSMISION DIGITAL DE SEÑALES ANALOGICAS Y DIGITALES</b>
03.01.	Introducción a las señales y comunicaciones digitales (2 horas)
03.02.	Transmisión digital de señales digitales (ventajas de la transmisión digital vs. Analógica) (2 horas)
03.03.	Procesos de Muestreo y Cuantificación (4 horas)
03.04.	Modulación de Impulsos en Amplitud (PAM) y Modulación por impulsos codificados (MIC ó PCM) (2 horas)
03.05.	Acceso múltiple por división de tiempo (TDMA) (2 horas)
03.06.	Estructura general de un sistema de comunicaciones digital en banda base (2 horas)
03.07.	Sistema de transmisión de datos (2 horas)
03.08.	Mecanismos para detección y control de errores (6 horas)
<b>04.</b>	<b>MODULACION DIGITAL DE PASO DE BANDA A ANALOGICO</b>
04.01.	Modulación por corrimiento de amplitud ASK. (4 horas)
04.02.	Modulación por corrimiento de frecuencia FSK (2 horas)
04.03.	Modulación por corrimiento de fase PSK. (2 horas)
04.04.	Velocidad de transmisión utilizando simultáneamente PSK y FSK. (2 horas)
04.05.	Modulación de amplitud en cuadratura (QAM) (2 horas)
<b>05.</b>	<b>LINEAS DE TRANSMISION DIGITAL.</b>
05.01.	Líneas de Transmisión. (6 horas)
05.02.	Introducción a la fibra óptica (4 horas)

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

#### ab. Presentan de manera oral y escrita resultados finales o parciales derivados de alguna tarea encomendada

-¿	Realiza tareas que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases.	-Evaluación escrita
¿	Analiza resultados de los procesos de modulación de señales.	-Prácticas de laboratorio
		-Resolución de ejercicios, casos y otros

#### ac. Posee conocimientos de matemáticas, física y química que le permiten comprender y desarrollar las ciencias básicas de la ingeniería

-¿	Interpreta el concepto de decibel para pérdidas y ganancias de los sistemas de transmisión en telecomunicaciones.	-Evaluación escrita
¿	Calcula las series y transformadas de Fourier para descomponer señales.	-Prácticas de laboratorio
		-Resolución de ejercicios, casos y otros

#### ad. Formula y resuelve problemas mediante el razonamiento y la aplicación de principios matemáticos para ingeniería electrónica

-¿	Aplica conceptos de codificación y cuantificación de señales para digitalización de señales analógicas.	-Evaluación escrita
		-Prácticas de laboratorio

## Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

### Resultado de aprendizaje de la materia

### Evidencias

<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Aplica conceptos de distribución de potencia, voltaje y corriente en los procesos de modulación.</li> <li>¿ Comprende las distintas formas de conversión de señales de telecomunicaciones.</li> </ul>	-Resolución de ejercicios, casos y otros
--	--

### af. Emplea el enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas

<ul style="list-style-type: none"> <li>-¿ Interpreta multiplexación por división de frecuencia y de tiempo para optimización de recursos en los medios de transmisión.</li> <li>¿ Calcula e interpreta los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión.</li> </ul>	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros
---	--

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Introducción a los sistemas de comunicaciones	INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES	APORTE	3	Semana: 3 (15/04/20 al 20/04/20)
Evaluación escrita	Modulación analógica	INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES	APORTE	5	Semana: 6 (06/05/20 al 11/05/20)
Evaluación escrita	Transmisión digital de señales analógicas	MODULACION ANALOGICA	APORTE	6	Semana: 10 (03/06/20 al 08/06/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Modulación digital de paso de banda a analógico	COMUNICACIONES DIGITALES: TRANSMISION DIGITAL DE SEÑALES ANALOGICAS Y DIGITALES, MODULACION ANALOGICA	APORTE	4	Semana: 11 (11/06/20 al 15/06/20)
Evaluación escrita	Líneas de transmisión digital, modulación digital, detección y corrección de errores,	COMUNICACIONES DIGITALES: TRANSMISION DIGITAL DE SEÑALES ANALOGICAS Y DIGITALES, LINEAS DE TRANSMISION DIGITAL., MODULACION DIGITAL DE PASO DE BANDA A ANALOGICO	APORTE	5	Semana: 14 (01/07/20 al 06/07/20)
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio sobre generación de señales, tipos de modulación	COMUNICACIONES DIGITALES: TRANSMISION DIGITAL DE SEÑALES ANALOGICAS Y DIGITALES, INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES, MODULACION ANALOGICA, MODULACION DIGITAL DE PASO DE BANDA A ANALOGICO	APORTE	7	Semana: 14 (01/07/20 al 06/07/20)
Evaluación escrita	Se evaluará sobre toda la materia	COMUNICACIONES DIGITALES: TRANSMISION DIGITAL DE SEÑALES ANALOGICAS Y DIGITALES, INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES, LINEAS DE TRANSMISION DIGITAL., MODULACION ANALOGICA, MODULACION DIGITAL DE PASO DE BANDA A ANALOGICO	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (21-07-2020 al 03-08-2020)
Evaluación escrita	Se evaluará sobre toda la materia	COMUNICACIONES DIGITALES: TRANSMISION DIGITAL DE SEÑALES ANALOGICAS Y DIGITALES, INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES, LINEAS DE TRANSMISION DIGITAL., MODULACION ANALOGICA, MODULACION DIGITAL DE PASO DE BANDA A ANALOGICO	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

## Metodología

Se impartirán clases magistrales en las que se expondrán la teoría de los sistemas de comunicaciones, sus modos de transmisión analógicos y digitales y la aparición de ruidos. Se introducirán ejercicios de aplicación que deberán ser solucionados por los estudiantes aplicando los principios adquiridos a lo largo de las clases.

Se enviarán trabajos de investigación, así como lecturas obligatorias que serán comentados en las siguientes clases, mismas que serán evaluadas. Al finalizar cada capítulo los estudiantes deberán presentar trabajos que se establezcan y que por lo general serán practicas breves de ejercicios de redacción y reflexiones grupales.

Se implementará la ejecución de prácticas con la ayuda de un pasante que haya cursado la materia, quien introducirá en el uso de LABVIEW, generación de diferentes tipos de señales y tipos de modulación.

### Criterios de Evaluación

En todos los trabajos escritos y exámenes se evaluará la ortografía, la redacción, la coherencia, el contenido y la ausencia de copia textual. Tanto en las exposiciones, trabajos y exámenes se evaluará la secuencia lógica de las secciones requeridas, la pertinencia del contenido y la construcción adecuada de la información por sección y el buen uso de las normas de redacción científica.

Las pruebas y exámenes escritos serán de respuestas cortas y se asignará los espacios suficientes para las respuestas, por lo tanto deberán ser concretas y con la terminología técnica correcta.

En el examen final se evaluará el conocimiento teórico y práctico del estudiante según la adecuada argumentación a preguntas de razonamiento.

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
LEON W. COUCH	Pearson	Digital and Analog Communication Systems	2013	
WAYNE TOMASI	Editorial Pearson Prentice Hall	Sistemas de Comunicaciones Electrónicas	2006	

#### Web

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Behrouz A. Forouzan	MC GrawHill	Transmisión de datos y redes de comunicaciones	2002	0-07-232204-7

#### Web

#### Software

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **05/03/2020**

Estado: **Aprobado**