



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** COMUNICACIONES ANALÓGICAS Y DIGITALES  
**Código:** CTE0030  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Marzo-2017 a Julio-2017  
**Profesor:** PAUTA ASTUDILLO EDGAR RODRIGO  
**Correo electrónico:** epauta@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 6

#### Distribución de horas.

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

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0254 Materia: SEÑALES Y SISTEMAS

#### 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

01.01.	Introducción y conceptos técnicos básicos de los sistemas de comunicación.
01.02.	Sistemas y fuentes analógicas y digitales
01.03.	Diagrama de bloques de un sistema de comunicaciones.
01.04.	Espectro radioeléctrico
01.05.	Modos de transmisión
01.06.	Símbolos, señales (senoidales, no senoidales y rectangulares), el análisis de Fourier y ruido.
01.07.	El Decibelio
02.01.	El proceso de Modulación.

02.02.	Modulación y demodulación en Amplitud
02.03.	Comunicaciones en Banda Lateral Única.
02.04.	Modulación en frecuencia FM
02.05.	Modulación en fase
02.06.	Multiplexación por división de Frecuencia (MDF).
02.07.	Multiplexación por división de Tiempo (MDT).
03.01.	Introducción a las señales y comunicaciones digitales
03.02.	Transmisión digital de señales digitales (ventajas de la transmisión digital vs. Analógica)
03.03.	Procesos de Muestreo y Cuantificación
03.04.	Modulación de Impulsos en Amplitud (PAM) y Modulación por impulsos codificados (MIC ó PCM)
03.05.	Acceso múltiple por división de tiempo (TDMA)
03.06.	Estructura general de un sistema de comunicaciones digital en banda base
03.07.	Sistema de transmisión de datos
03.08.	Mecanismos para detección y control de errores
04.01.	Modulación por corrimiento de amplitud ASK.
04.02.	Modulación por corrimiento de frecuencia FSK
04.03.	Modulación por corrimiento de fase PSK.
04.04.	Velocidad de transmisión utilizando simultáneamente PSK y FSK.
04.05.	Modulación de amplitud en cuadratura (QAM)
05.01.	Líneas de Transmisión.
05.02.	Introducción a la fibra óptica

## 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. ¿ Analiza resultados de los procesos de modulación de señales.

-Evaluación escrita  
-Trabajos prácticos -  
productos

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. ¿ Calcula las series y transformadas de Fourier para descomponer señales.

-Evaluación escrita  
-Trabajos prácticos -  
productos

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. ¿ Aplica conceptos de distribución de potencia, voltaje y corriente en los procesos de modulación. ¿ Comprende las distintas formas de conversión de señales de telecomunicaciones.

-Evaluación escrita  
-Trabajos prácticos -  
productos

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

-¿ Interpreta multiplexación por división de frecuencia y de tiempo para optimización de recursos en los medios de transmisión. ¿ Calcula e interpreta los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión.

-Evaluación escrita  
-Trabajos prácticos -  
productos

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Trabajos prácticos - productos	Ejercicios sobre tratamiento de señales	INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES	APORTE 1	2	Semana: 3 (03-ABR-17 al 08-ABR-17)
Evaluación escrita	- Tratamiento de símbolos y señales, el análisis de Fourier y ruido. - Distinguir las unidades de relación de potencia de las señales (decibel).	INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES	APORTE 1	5	Semana: 5 (17-ABR-17 al 22-ABR-17)
Evaluación escrita	Modulación analógica	MODULACION ANALOGICA	APORTE 1	3	Semana: 6 (24-ABR-17 al 29-ABR-17)
Trabajos prácticos - productos	Trabajos prácticos y/o prácticas de laboratorio sobre modulaciones analógicas	MODULACION ANALOGICA	APORTE 2	3	Semana: 9 (15-MAY-17 al 17-MAY-17)
Evaluación escrita	Modulación digital de frecuencia, amplitud, fase y QAM	COMUNICACIONES DIGITALES: TRANSMISION DIGITAL DE SEÑALES ANALOGICAS Y DIGITALES	APORTE 2	3	Semana: 10 (22-MAY-17 al 27-MAY-17)
Trabajos prácticos - productos	Trabajos y/o practicas de laboratorio de modulación ASK, FSK, PSK, QAM	COMUNICACIONES DIGITALES: TRANSMISION DIGITAL DE SEÑALES ANALOGICAS Y DIGITALES	APORTE 2	3	Semana: 11 (29-MAY-17 al 03-JUN-17)
Trabajos prácticos - productos	Procesos de muestro Detección y corrección de errores	MODULACION DIGITAL DE PASO DE BANDA A ANALOGICO	APORTE 3	3	Semana: 14 (19-JUN-17 al 24-JUN-17)
Evaluación escrita	Tratamiento de una línea de transmisión	MODULACION DIGITAL DE PASO DE BANDA A ANALOGICO	APORTE 3	4	Semana: 15 (26-JUN-17 al 01-JUL-17)
Evaluación escrita	Lineas de transmisión	LINEAS DE TRANSMISION DIGITAL.	APORTE 3	4	Semana: 16 (03-JUL-17 al 08-JUL-17)
Evaluación escrita	Evaluación sobre toda la materia sobre 15 puntos y examen en base a reactivos sobre 5 puntos	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 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Evaluación sobre toda la materia sobre 15 puntos y examen en base a reactivos sobre 5 puntos	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: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

## Metodología

## Criterios de evaluación

## 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

---

Revista

---

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Forouzan Behrouz A	Editorial Mc Graw Hill	"Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones"		

---

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **13/03/2017**

Estado: **Aprobado**