

## UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01

Versión 3

PLAN DE ASIGNATURA

PÁG.: 1 de 2

IDENTIFICACIÓN									
Programa académico	INGENIERÍA ELECTRÓNICA								
Nombre de la asignatura y/o módulo	COMUNICACIONES II								
Resultado de aprendizaje del programa (RAP)	RAP1: Identifica y resuelve problemas complejos de ingeniería en entornos interdisciplinares, desarrollando soluciones tecnológicas innovadoras mediante la aplicación de conocimientos y herramientas tecnológicas.  RAP2: Concibe, diseña e implementa sistemas electrónicos que aportan soluciones a diversas áreas de aplicación, contribuyendo al desarrollo productivo en contextos regionales, nacionales e internacionales.  RAP3: Adquiere habilidades y conocimientos a través de estrategias de autoaprendizaje efectivas, y se comunica de manera efectiva con diversas audiencias utilizando herramientas gráficas, orales y escritas.  RAP4: Reconoce responsabilidades sociales, éticas y profesionales en situaciones de ingeniería, emitiendo juicios fundamentados que consideran los impactos de las soluciones en el desarrollo sostenible.  RAP5: Lidera y colabora eficazmente en equipos inclusivos, estableciendo metas, planificando tareas y cumpliendo objetivos.  RAP6: Aplica nuevos conocimientos y habilidades en su práctica profesional, utilizando estrategias de autoaprendizaje efectivas para mantenerse al día con los avances en el campo de la ingeniería electrónica.								
Código de la asignatura y/o módulo	EL425								
Créditos académicos	4								
Horas de trabajo semestral del estudiante	Horas con a	acompañamiento docente 4 HTP 32		— H1	1	96	НТТ	192	
Prerrequisitos	COMUNICACIONES I [EL420]								
Correquisitos	NINGUNO								
Departamento oferente	ELECTRÓNICA								
Tipo de asignatura	Teórica:		Teórico	Teórico práctica:		Х	Prác	tica:	
	Habilitable: No			No habilitab	le:		Х		
Naturaleza de la asignatura y/o módulo	Validable:		No val		No validable	idable:			Х
	Homologable:	omologable:		X No ho		homologable:			

# DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA Y / O MÓDULO

La asignatura de Comunicaciones II corresponde al área de comunicaciones y se encuentra en el noveno semestre del programa ingenieria electrónica.

Los sistemas de comunicaciones facilitan transmitir señales eléctricas a través de canales con ruido: en este curso se apropian de las técnicas digitales que proporcionan los mecanismos necesarios en el transmisor y obtener la señal electrica de mensaje en el receptor, contribuyendo al perfil de egreso con la especificación de sistemas de transmisión digitales que se puedan desarrollar, simular o conseguir en módulos embebidos para ajustar a necesidades reales de un entorno.

## **OBJETIVO GENERAL**

Especificar sistemas de transmisión digitales, banda base y pasa banda M-ary, con detección y corrección de errores.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1. Utilizar el teorema del muestreo, la cuantificación, codificación de la señal eléctrica del mensaje en los sistemas de transmisión digital PCM.
- 2. Conformar pulsos cuadrados y coseno alzado en el transmisor que ayuden en la minimización de la interferencia entre símbolos y los requerimientos de ancho de banda del canal en sistemas de transmisión digital banda base.
- 3. Caracterizar las señales eléctricas moduladas con ancho de banda utilizado y el efecto del ruido en los sistemas de transmisión digital pasa banda M-ary.
- 4. Componer sistemas de transmisión digitales con códigos de detección y corrección de errores a través de canales con ruido.

### **ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS**

El trabajo pedagógico se centra en el aprendizaje y en la interacción de los participantes de la clase, utilizando la estrategia basada en proyecto. El resultado final del proyecto es un producto, que debe tener sentido en el mundo real; es decir, que no sea solo el resultado de una actividad académica. El producto orienta la acción y el aprendizaje: es más fácil trabajar cuando sabemos qué queremos lograr al final.

#### **COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL PROGRAMA**

- CG2- Construir una cultura científica, tecnológica y de gestión del conocimiento para desarrollar investigación formativa a lo largo de su proceso de formación y ejercicio profesional.
- CG4- Desarrollar habilidades interpersonales para el trabajo en equipo y toma de decisiones que conduzcan a la solución de problemas y al alcance de metas comunes.
- CG6- Expresar los resultados de una problemática ingenieril de forma oral y/o escrita en lengua nativa y/o en una segunda lengua, a partir de conceptos básicos de ingeniería.

conceptos basicos de ingeniena.							
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA, DE LA	A ASIGNATURA Y O MÓDULO						
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA Y/ ( MÓDULO						
CEE1: Construir modelos explicativos a partir de la aplicación de teorías y/o leyes que le permitan identificar y solucionar problemas relacionados con sistemas electrónicos.  CEE2: Analizar problemas relacionados con la ingeniería y proponer soluciones desde una perspectiva del análisis matemático y computacional para sistemas en el dominio del tiempo y la frecuencia.  CEE5: Analizar, diseñar e implementar soluciones innovadoras en el ámbito de la Ingeniería para satisfacer las necesidades y demandas del entorno, con énfasis en la optimización de procesos, sistemas y energía.	trecuencia.  CEA2: Especifica sistemas de transmisión digital banda base a través del tipo de pulso conformado en el transmisor y la minimización de la interferencia entre símbolos.  CEA3: Específica sistemas de transmisión digital pasa banda a través de las características de las señales eléctricas moduladas M-ary y el ruido.						
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA Y/ O MÓDULO							
RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA Y/ O MÓDULO	CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA Y/ O MÓDULO						
	TEMA 1. SISTEMA DE TRANSMISIÓN DIGITAL PCM						
RAA1: Especifica sistemas de transmisión PCM considerando el teorema de muestreo, la cuantificación de la muestra, la codificación y el ancho de banda necesario del canal, en el dominio del tiempo y frecuencia.	I 1 Teorema de muestreo y reconstrucción de señales						

RAA2: Compone sistemas de transmisión de pulsos eléctricos cuadrados y TEMA 2. SISTEMA DE TRANSMISIÓN DIGITAL BANDA BASE coseno alzado para recuperar la señal del mensaje en el destino 2.1 Codificación de línea, pulsos cuadrados y Nyquist considerando el ancho de banda necesario del canal, el ruido y la 2.2 Ruido en banda base interferencia entre símbolos. 2.3 Interferencia entre símbolos ISI TEMA 3. SISTEMA DE TRANSMISIÓN DIGITAL PASA BANDA 3.1 Modulación M-ary Digital 3.1.1 La Modulación M-ary por desplazamiento de amplitud (Amplitude Shift Keying-ASK) RAA3: Configura sistemas de transmisión pasa banda M-PSK y M-QAM para 3.1.2 FSK La Modulación M-ary por desplazamiento de recuperar el mensaje en el destino teniendo en cuenta las señales de los frecuencia (Frequency Shift Keying-FSK) pulsos eléctricos modulados, el ruido y el el ancho de banda necesario de 3.1.3 La Modulación M-ary por desplazamiento de fase canal. (Phase Shift Keying-PSK) 3.1.4 La modulación de amplitud en cuadratura o QAM (Quadrature Amplitude Modulation) 3.2 Ruido en pasa banda digital y tasa de error de bit (Bit Error Rate-BER) TEMA 4. SISTEMA DE TRANSMISIÓN DIGITAL CON CODIFICACIÓN DE CANAL RAA4: Evalúa los códigos de detección y corrección de errores CRC Hamming y Trellis-Viterbi sobre sistemas de transmisión pasa banda M-ary 4.1 Códigos CRC (Códigos de Redundancia Cíclica) 4.2 Codigo Hamming con ruido y ancho de banda limitado. 4.3 Codigo Trellis-Viterbi 4.4 Análisis del enlace

#### **MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

La evaluación de la asignatura se rige por lo estipulado en el Reglamento Estudiantil vigente -en donde se determina el sistema de evaluación para las diferentes asignaturas- y se realizará por medio de tres cortes, programados de la siguiente manera:

Primer corte: 30% [RAA1 y RAA2]

Segundo corte: 30% [RAA3] Tercer corte: 40% [RAA4]

La nota mínima aprobatoria del curso es de TRES PUNTO CERO (3.0).

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Sklar, B., y Harris, F. (2001). Digital communications: fundamentals and applications. Prentice-hall.

Couch, L. (2013). Sistemas de Comunicaciones Digitales y Análogicos. Pearson. 8 ed.

Tomasi, W. (2003). Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. México, D.F:Pearson Educación

Bhagyaveni, M. A., et al. Introduction to Analog and Digital Communication, River Publishers, 2016. ProQuest Ebook Central, https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioupcsp/detail.action?docID=4509499.

Safak, Mehmet. Digital Communications, John Wiley & Sons, Incorporated, 2017. ProQuest Ebook Central, https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioupcsp/detail.action?docID=4786293.

Wesolowski, Krzysztof. Introduction to Digital Communication Systems, John Wiley & Sons, Incorporated, 2009. ProQuest Ebook Central, https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioupcsp/detail.action?docID=470777.