



SILABO TELECOMUNICACIONES I

I. INFORMACION GENERAL

1.1 Asignatura	: Telecomunicaciones I
1.2 Código	: ES603
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre -Requisito	: EE510 Circuitos Electrónicos I
1.5 N° de Horas de Clase	: 04 (02 Teoría, 02 Laboratorio)
1.6 N° de Créditos	: 03
1.7 Ciclo	: VI
1.8 Semestre Académico	: 2022-A
1.9 Duración	: 17 semanas
1.10 Profesor	: MSc.Ing. Cruzado Montañez Luis Ernesto

II. SUMILLA

La asignatura de Telecomunicaciones I, es de naturaleza teórica, práctica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Descripción de las señales en tiempo y frecuencia. Determinación de los parámetros de Energía y Potencia, Ancho de Banda y. Sistemas de Comunicaciones Analógicas que contemplan métodos de Modulación Lineal (AM, DSB, SSB y VSB) y Modulación Exponencial (FM y PM). Multiplicación por división de frecuencia.

La asignatura se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguiente I. Descripción de las señales en tiempo y frecuencia. II. Determinación de los parámetros de espectro de energía y Potencia, III. Sistemas de comunicaciones Analógica en AM IV. Sistema de comunicaciones Analógica en FM, Relación señal-Ruido.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Esta asignatura tiene como competencia general el estudio de las comunicaciones desarrollando señales y modulaciones para comunicaciones analógicas.

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGANTURA

Realiza el estudio de descripción de señales en tiempo y frecuencia y la modulación de señales analógicas

COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Analiza los diferentes tipos de señales Periódicas y no periódicas	Desarrolla las diferentes señales de comunicación	Somete a prueba los conocimientos en Matemática avanzada.
Reconoce los sistemas de comunicación analógica AM.	Identifica sistema de comunicación analógica en AM.	Comprende los estudios de sistemas de telecomunicaciones en AM.
Reconoce los sistemas de comunicación analógica FM.	Identifica sistema de comunicación analógica en FM.	Comprende los estudios de sistemas de telecomunicaciones FM.



IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

N° UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	DESCRIPCION DE SEÑALES EN TIEMPO Y FRECUENCIA	4	04/04/2022	25/04/2022
II	DETERMINACION DE LOS PARAMETROS DE ESPECTRO DE ENERGÍA Y POTENCIA	4	02/05/2022	30/05/2022
III	SISTEMA DE COMUNICACIÓN ANALOGICA EN AM	4	06/06/2022	27/06/2022
IV	SISTEMA DE COMUNICACIÓN ANALOGICA EN FM ,RELACIÓN SEÑAL-RUIDO	5	04/07/2022	01/08/2022

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD I: DESCRIPCION DE SEÑALES EN TIEMPO Y FRECUENCIA					
Las clases teóricas se desarrollaran utilizando las plataformas virtuales educativas SGA UNAC, zoom, Meet, y clasroom las prácticas de laboratorio virtual se desarrollaran en forma presencial en fechas programadas por la Dirección de Escuela					
• CAPACIDAD: Define la descripción de señales en tiempo y frecuencia					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	1.-Introduccion a los sistemas de comunicacion 2.-Sistemas de transmision: Fuente, Emisor, Canal, Receptor y Destino. 3.- Modos de transmision. 4.-Capacidad de informacion	Conoce los sistemas de comunicacion y transmision. Verifica cada concepto en modos de transmision. Analiza en detalle los medios de transmision.	Reconoce la importancia de las comunicaciones.	Desarrolla la importancia de las comunicaciones en los medios de transmision.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
2	1.-Modos de Propagacion de Señales. 2.-Análisis de señales, señales senoidales. 3.Dominio del tiempo y frecuencia 4. Ondas periódicas no senoidales(ondas Complejas). 5.-series de Fourier Periódicas.	Reconoce los modos de propagacion de señales. Analiza las señales senoidales en dominio del tiempo y frecuencia Aplicando Serie de Fourier.	Reconoce la importancia de las señales para poder analizarlo en tiempo y frecuencia.	Desarrolla y analiza las señales con respecto al dominio de tiempo y frecuencia.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
3	1.-Serie exponencial de Fourier 2.-Series de Fourier para una forma de onda rectangular.	Determina señales de Periódicas no senoidales en senoidales	Reconoce la importancia de las series de Fourier en el desarrollo de las comunicaciones..	Obtienen informacion de cálculo para una serie de señales .	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
4	1.-Transformada de Fourier Discreta y rápida 2.-Propiedades 3.-Función Impulso Delta Dirac 4.-Función Potencia y energia	Analiza las señales no periódicas debido a la trasformada de Fourier.	Entiende y valora el uso de las funciones matemáticas para analizar las señales.	Desarrolla el adecuado comportamiento de las transformadas de Fourier de tiempo a frecuencia.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)

UNIDAD II: DETERMINACION DE LOS PARAMETROS DE ESPECTRO DE ENERGÍA Y POTENCIA					
Las clases teóricas se desarrollaran utilizando las plataformas virtuales educativas SGA UNAC, zoom, Meet, y clasroom las prácticas de laboratorio virtual se desarrollaran en forma presencial en fechas programadas por la Dirección de Escuela					
• CAPACIDAD: Adquiere conocimientos de determinación de los parámetros de Espectro de energia y potencia,					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA

5	1.-Teorema de Parseval 2.-convolucion 3.-Sistemas lineales	Analiza las diferentes aplicaciones de señales aplicando teoremas y propiedades mediante convolucion	Reconoce las Propiedades matemáticas como medio de desarrollo en los diferentes tipos de señales.	Desarrolla las diferentes acciones para uso de Potencia en señales analógicas.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
6	1.-Filtros Pasivos y activos 2.-Pasa bajo, pasa alto, pasa bandas	Realiza los conocimientos de Filtros tanto pasivos y activos	Reconoce todo tipo de filtros para el desarrollo de la comunicación.	Desarrolla y analiza los diferentes tipos de Filtros activos y Pasivos.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
7	1.-Espectro de Densidad de Energía y Potencia a la entrada y salida de un sistema Lineal	Analiza el estudio de los espectros mediante los teoremas estudiados anteriormente.	Entiende el desarrollo en los sistemas lineales utilizando la función de transferencia llamada también función de red.	Desarrolla y analiza los diferentes aspectos de Potencia y Energía en los sistemas lineales.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
8	EXAMEN PARCIAL				

UNIDAD III: SISTEMA DE COMUNICACIÓN ANALOGICA EN AM					
Las clases teóricas se desarrollaran utilizando las plataformas virtuales educativas SGA UNAC, zoom, Meet, y classroom las prácticas de laboratorio virtual se desarrollaran en forma presencial en fechas programadas por la Dirección de Escuela					
CAPACIDAD: Identifica sistema de comunicación analógica en AM					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	1.-Principios de modulación Modulaciones Analógicas 2.- La envolvente de AM,espectro de frecuencia y ancho de banda AM 3.- Comunicación de Banda Base y de Portadora. 4.- Modulación de Amplitud: Índice de Modulación, Potencia, Eficiencia, Modulación Multitono, espectro de AM.	Realiza el estudio de modulaciones analógicas con respecto a las señales.	Entiende las formas de comunicación realizadas en la portadora y su modulación.	Desarrolla la señal AM analizando su comportamiento.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
10	1.- Modulación de Banda Lateral Doble. Espectro de Banda Lateral Doble. 2.- Generación de Banda Lateral Única: Método del Filtro, Corrimiento de Fase, 3.-Demodulación..	Estudia los diferentes tipos de bandas dentro de las señales AM.	Analiza los diferentes tipos de modulación en AM.	Aplica las diferentes situaciones de Bandas Laterales	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
11	1.-Receptores Multiplexado por distribución de la frecuencia, Grado Básico, supergrado, grado Maestro, Super grado maestro.	Reconoce el estudio de demodulación en los receptores.	Entiende el estudio de receptores de señales analógicas.	Desarrolla todo tipo de Recepción y multiplexación de las señales.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
12	1.-Modulacion Angular, análisis matemático. 2.-Desviacion de Fase e índice de modulación.	Realiza el estudio de modulación angular para las FM	Relaciona las señales FM tanto en Modulación y demodulación.	Desarrolla los tipos de Modulación en FM.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)



	3.-Desviacion de frecuencia. 4.- moduladores y demoduladores de fase y frecuencia.				
--	---	--	--	--	--

UNIDAD IV: SISTEMA DE COMUNICACIÓN ANALOGICA EN FM ,RELACIÓN SEÑAL-RUIDO					
Las clases teóricas se desarrollaran utilizando las plataformas virtuales educativas SGA UNAC, zoom, Meet, y classroom las prácticas de laboratorio virtual se desarrollaran en forma presencial en fechas programadas por la Dirección de Escuela					
CAPACIDAD: Identifica sistema de comunicación analógica en FM					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	TOTAL HORAS
13	1.-Funciones de Bessel de primera clase. 2.-Banda comercial de Emisión en FM 3.- Representación de la onda con modulación angular. 4.- Potencia promedio de una Onda de Modulación angular.	Asocia y analiza el comportamiento de las señales en FM.	Realiza el estudio de las Tablas Bessel para su análisis de señal.	Desarrolla las señales de información en FM.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
14	1.-Modulación de FM directa e indirecta 2.-Demodulacion de FM 3.-Conversion de FM a AM.	Investiga los diferentes métodos y circuitos de modulación y demodulación.	Entiende la comunicación por FM directa e indirecta.	Entiende la modulación y demodulación en FM	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
15	1Ruido, Relación Potencia de señal a Ruido, Factor de ruido. Figura de ruido, Cifra de ruido Formula de friis.	Reconoce los diferentes tipos de ruido dentro de las comunicaciones..	Entiende la relación de potencia de señal a Ruido.	Desarrolla las diferentes formas de ruido en las comunicaciones.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
16	EXAMEN FINAL				
17	EXAMEN SUSTITUTORIO				

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.
 Método de Demostración – Ejecución. El docente aplica la metodología, ejecuta para demostrar cómo se desarrolla y el estudiante ejecuta, para validar lo aprendido.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:

Plataformas educativas y de gestión académica videollamadas, Aula virtual utilizando el zoom y el Meet.

Equipos: Computadora personal para el profesor y dispositivo personal con micrófono.

Para los Estudiantes software de simulación en caso de realizar laboratorios..

VII. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

La evaluación del alumno se realizara con el tipo 4, la cual se indica por la fórmula:

$$PF = \frac{EP + 2EF + PP + PL}{5}$$

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

PF: Promedio final

EP: Examen parcial

EF: Examen Final

PP: Promedio de Practicas.

PL: Promedio de proyectos de laboratorio.



IMPORTANTE:

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La nota mínima aprobatoria es 11. El examen sustitutorio reemplaza a la nota más baja del examen parcial o examen final.

VIII. FUENTES DE CONSULTA

Nota: Precisar las Fuentes de Información: bibliográficas, hemerográficas y cibernéticas.

Bibliográficas

Sistemas de Comunicación, Autor: Ferrel G. Stremmer., Ed. Alfaomega.
Transmisión de la Información, Modulación y Ruido , Autor: Misha Schuartz, De., McGraw
Principles of communication Systems, Autor: Taub Il y Schilling D., McGraw-Hill
Sistemas de Comunicación, Autor: B.P. Lathi, Limusa
Sistemas de Comunicación, Autor: A. Bruce Carlson, McGraw-Hill.
Sistemas de comunicaciones Electronicas, Autor : Wayne Tomasi DeVry Institute of Technology Phoenix, Arizona.
Sistemas Electrónicos de comunicaciones, Autor Roy Blake. EDICIONES PARANINFO, S.A., 2005