



SILABO SISTEMAS DE RADIO TV Y REGULATORIA DE LAS TELECOMUNICACIONES

I. INFORMACION GENERAL

1.1 Departamento Académico	: Ingeniería Electrónica
1.2 Semestre Académico	: 2022- A
1.3 Código de la asignatura	: ES814
1.4 Ciclo	: VIII
1.5 Créditos	: 4
1.6 Horas lectivas (Teoría, Práctica)	: 5(T=3, P=2)
1.7 Condición de La asignatura	: Obligatoria
1.8 Requisito(s)	: EE706Antenas, EE707Telecomunicaciones II EE711 Circuitos de Radiocomunicación
1.9 Docente	: Castro Pulcha Bernardo Elías

II. SUMILLA

La asignatura de Sistemas de Radio TV y Regulatoria, es de naturaleza teórica, práctica y experimental, Le permite al alumno adquirir los conocimientos de definición de los sistemas de radio difusión y satelitales convergentes y su evolución hasta enlaces IP.

El alumno podrá conocer las Normas básicas para transmisión de Radio y TV DIGITAL mediante los servicios DTH, TV por cable, TDT, IP TV. Empezando por la generación de la señal eléctrica que representa la voz e imagen, estudio sobre la luz y las imágenes. Las señales de voz y video. Nuevas tecnologías de receptores.

Asimismo, enfocado en el Reglamento General de la ley de Telecomunicaciones, el Organismo supervisor de la inversión privada en telecomunicaciones, Reglamento de OPSITEL. Clasificación por tipo de Servicios de Telecomunicaciones y su grado de apertura. Funciones del MTC y el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL -PRONATEL

La asignatura se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes:

1. Sistemas de comunicación, espectro radioeléctrico y enlaces de microondas.
2. Enlaces satelitales.
3. Sistemas de TV.
4. Marco regulatorio de los sistemas de radiodifusión y TV

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Esta asignatura tiene como competencia general el conocer, analizar, describir y aplicar los sistemas de radio difusión y satelitales convergentes en señales de video bajo el marco regulatorio actual y evaluar su desarrollo

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Analiza y describe un sistema de comunicaciones y enlaces de microondas.

Analiza y explica enlaces satelitales

Analiza y describe los componentes y estándares de la televisión digital.

Reconoce y evalúa el marco regulatorio de los sistemas de Radiodifusión y TV.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Analiza y describe un sistema de comunicaciones y enlaces de microondas	Reconoce y aplica los fundamentos de los sistemas de comunicaciones y enlaces de microondas	Comprende un sistema de comunicaciones y enlaces de microondas.
Analiza y explica enlaces satelitales	Reconoce y aplica los enlaces satelitales.	Trabaja los enlaces satelitales.



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

Analiza y describe los componentes y estándares de la televisión digital.	Reconoce y aplica los fundamentos de los sistemas de televisión.	Trabaja los componentes y estándares de la televisión digital.
Reconoce y evalúa el marco regulatorio de los sistemas de Radiodifusión y TV.	Describe el marco regulatorio de los sistemas de radiodifusión, TV y sus organismos.	Evalúa el marco regulatorio de los sistemas de Radiodifusión y TV.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

N° UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	Sistemas de comunicación , espectro radioeléctrico y enlaces de microondas	4	04/04/2022	29/04/2022
II	Enlaces satelitales	4	02/05/2022	27/05/2022
III	Sistemas de tv	4	30/05/2022	24/06/2022
IV	Marco regulatorio de los sistemas de radiodifusión y TV	5	27/06/2022	29/07/2022

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD I: SISTEMAS DE COMUNICACIÓN, ESPECTRO RADIOELECTRICO Y ENLACES DE MICROONDAS					
CAPACIDAD: Reconoce y aplica los fundamentos de los sistemas de comunicaciones y enlaces de microondas					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	1. Introducción a los sistemas de comunicaciones. Tipos de servicios. 2. Ancho de banda Base. Bandas de frecuencias Tipos de servicios por bandas de frecuencias. Forma de propagación de la señal. Modulación. 3. Laboratorio 1: Analizador de espectro	Expone los sistemas de comunicaciones. Tipos de servicios. Reconoce el Ancho de banda Base. Bandas de frecuencias. Tipos de servicios por bandas de frecuencias. Forma de propagación de la señal. Modulación. Realiza el Laboratorio 1: Analizador de espectro	Comprende un sistema de comunicaciones y enlaces de microondas.	Desarrolla sistemas de comunicaciones	5h
2	1. Conceptos y terminología usada en Telecomunicaciones. 2. Relaciones de calidad: relación portadora a ruido relación señal a ruido. 3. Exposición Laboratorio 1.	Describe los conceptos y términos de telecomunicaciones. Perdidas y atenuación: Pérdida en el espacio libre, perdidas en los cables coaxiales y guías de onda. Ganancia en antena parabólica. PIRE. Determina las relaciones de portadora y señal a ruido Expone informe Laboratorio 1: Analizador de Espectro.	Reconoce parámetros de CALIDAD de las transmisiones	Calcula parámetros de calidad de las comunicaciones.	5h



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

3	<ol style="list-style-type: none"> Ruido en Telecomunicaciones. Concepto. Densidad de energía de ruido. Potencia, voltaje eficaz figura y temperatura equivalente del ruido. Laboratorio 2: Uso del Google Earth. Perfil enlace de microondas 	<p>Analiza el Ruido en Telecomunicaciones. Concepto. Determina la Densidad de energía de ruido. Potencia, voltaje eficaz figura y temperatura equivalente del ruido Realiza el Laboratorio 2: Uso del Google Earth. Perfil enlace de microondas</p>	<p>Estudia el efecto del RUIDO en las Telecomunicaciones</p>	<p>Calcula parámetros relacionados al Ruido en las Telecomunicaciones</p>	5h
4	<ol style="list-style-type: none"> Taller Enlace de Microondas, parámetros característicos PRACTICA CALIFICADA 	<p>Diseña enlace de Microondas</p>	<p>Estudia y aplica formulaciones para diseño de enlace de microondas</p>	<p>Efectúa correctamente cálculos de diseño de enlaces de microondas</p>	5h

UNIDAD II: ENLACES SATELITALES					
CAPACIDAD: Reconoce y aplica los enlaces satelitales					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICACIONES	TOTAL HORA
5	<ol style="list-style-type: none"> Antenas. Tipos. Guías de onda. Balance de enlaces. Margen de desvanecimiento Lab 3: Detección de señales inalámbricas Lab 4: Mediciones de señales en enlaces de microondas 	<p>Reconoce Antenas. Tipos. Guías de onda. Analiza Balance de enlaces. Margen de desvanecimiento Realiza Laboratorio 3: Detección de señales inalámbricas Realiza Laboratorio 4: Mediciones de señales en enlaces</p>	<p>Investiga tipos de antenas y parámetros operativos Trabaja mediciones de parámetros de comunicaciones inalámbricas</p>	<p>Determina aplicaciones de las antenas en los sistemas de comunicaciones Efectúa correctamente mediciones y cálculos de parámetros de comunicaciones inalámbricas</p>	
6	<ol style="list-style-type: none"> Enlace Satelital: Introducción y fundamentos. Esquema fundamental. Tipos de orbitas Bandas de frecuencias. Segmento terrestre. Segmento espacial. Enlace ascendente y descendente. Exposición Laboratorio 3 y 4 Taller DISEÑO ENLACE SATELITAL 	<p>Describe Enlace Satelital: Introducción y fundamentos. Esquema fundamental. Tipos de orbitas Reconoce Bandas de frecuencias. Segmento terrestre. Segmento espacial. Enlace ascendente y descendente. Expone Informe Laboratorio 3</p>	<p>Trabaja los enlaces satelitales.</p>	<p>Efectúa correctamente cálculos de diseño de enlaces satelitales</p>	5h
7	<ol style="list-style-type: none"> Obtención de C/N Figura de mérito. Diagramas de niveles. Coordenadas geográficas. Ángulos de apuntalamiento Diseña soporte con SW enlace satelital 	<p>Efectúa la Obtención de C/N Figura de mérito. Diagramas de niveles. Coordenadas geográficas. Ángulos de apuntalamiento Trabaja los enlaces satelitales. Diseño software enlace satelital</p>	<p>Reconoce parámetros de calidad y diseña enlaces satelitales Desarrolla SW para enlace satelital</p>	<p>Efectúa correctamente cálculos de diseño de enlaces satelitales, incluso parámetros de calidad Aplica correctamente SW de apoyo para cálculos de parámetros de enlace satelital</p>	5h



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

8	EXAMEN PARCIAL			
---	----------------	--	--	--

UNIDAD III: SISTEMAS DE TV					
CAPACIDAD: Reconoce y aplica los fundamentos de los sistemas de televisión					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICACIONES	TOTAL HORAS
9	1. SEÑAL DE TELEVISION. Forma de onda. Ancho de banda. La señal compuesta. 2. televisión a color. Colores básicos. Luminancia. Crominancia. Efectos visuales. 3. TALLER: Características de la señal de TV. Generación de señales.	Explica las Características de la señal de TV. Generación de señales. Explica la Televisión a color. Colores básicos. Luminancia. Crominancia. Efectos visuales. Investiga las características de la señal de TV. Generación de señales	Trabaja los componentes y estándares de la televisión digital.	Identifica correctamente los parámetros de calidad de las señales visuales, su desarrollo y perspectivas	5h
10	1. TELEVISION DIGITAL. Compresión de las señales de video y audio 2. Estándar MPEG-2, ISDBT, IP-TV, 3. Streaming, Smarthphones y APPs. 4. TALLER: exposiciones calificadas de las características de la TV digital	Describe la televisión digital. Compresión de a las señales de video y audio Explica el Estándar.MPEG-2, IP-TV, Streaming Explica las Características de la señal de TV DIGITAL.	Trabaja los componentes y estándares de la televisión digital digital	Identifica correctamente los parámetros de calidad de las señales visuales, su desarrollo y perspectivas	5h
11	1. Evolución de los receptores de TV 2 Impacto de los Receptores de TV TALLER: SERVICIOS Y RECEPTORES DE TV DIGITAL	Impacto de los Receptores de TV, Smarthphones y APPs.	Reconoce los elementos de la transmisión y recepción de señales satelitales	Modela receptores de TV	5h
12	Servicios DTH, CATV características, parámetros: Recepción de TV vía satélite: Introducción, Mapas de pisadas (footprints). El reflector Parabólico. El bloque de bajo ruido (LNB). Alimentador y guía de onda. Cables coaxiales y Distribución de alta frecuencia. TALLER: EXPOSICIONES SERVICIOS y RECEPTORES de TV DIGITAL	Reconoce parámetros del servicio DTH y CATV Expone trabajos de investigación	Reconoce campo de aplicación de la TV digital Reconoce el servicio DTH, CATV y sus aplicaciones	Evalúa sistemas de TV digital y su campo de aplicación	



UNIDAD IV: MARCO REGULATORIO DE LOS SISTEMAS DE RADIODIFUSION Y TV					
CAPACIDAD: Describe el marco regulatorio de los sistemas de radiodifusión, TV y sus organismos.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICACIONES	TOTAL HORAS
13	1. TDT. Televisión digital terrestre. Características, estándares. Aplicaciones. 2. Ley TDT. Marco regulatorio, especificaciones técnicas. 3. Taller APLICACIÓN TRABAJO ACADEMICO DE INVESTIGACION FORMATIVA "EL CENTRO COMUNITARIO DE COMUNICACIONES"	Reconoce la TDT. Televisión digital terrestre. Características, estándares. Aplicaciones. Evalúa la Ley TDT. Marco regulatorio, especificaciones técnicas. Realiza Taller CENTRO COMUNITARIO DE COMUNICACIONES.	Reconoce los elementos de la transmisión y recepción de la Televisión Digital Terrestre	Evalúa el soporte de la TDT para el desarrollo del País Formula una solución para las comunicaciones rurales	5h
14	1.Reglamento General de la ley de Telecomunicaciones 2. El Organismo supervisor de la inversión privada en telecomunicaciones: Reglamento de OPSITEL. Clasificación por tipo de Servicios de Telecomunicaciones y su grado de apertura. 3.Taller: aplicaciones regulatorias	Explica el Reglamento General de la ley de Telecomunicaciones Describe el Organismo supervisor de la inversión privada en telecomunicaciones: Reglamento de OPSITEL. Clasificación por tipo de Servicios de Telecomunicaciones y su grado de apertura. Realiza el Taller: Trabajo académico Concesiones de Telecomunicaciones	Evalúa el marco regulatorio de los sistemas de Radiodifusión y TV.	Reconoce las disposiciones y marco regulatorio de las Telecomunicaciones	5h
15	1.Funciones del MTC 2.Funciones del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL. 3.Taller: exposiciones aplicaciones regulatorias	Explica las Funciones del MTC Explica las Funciones del FITEL- Proyectos. Taller: explicar una aplicación regulatoria	Reconoce las funciones del MTC y el FITEL: normas y Proyectos	Identifica las funciones del MTC y el FITEL: normas y Proyectos	5h
16	EXAMEN FINAL				
17	EXAMEN SUSTITUTORIO				

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Método Expositivo – Interactivo en forma remota. Disertación docente, participación activa del estudiante. Las actividades serán síncronas en clase y asíncronas con trabajos de investigación previa a las horas programadas en contenidos y lecturas y material cargado en la plataforma virtual por semana.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo en fóruns para abordar situaciones y llegar a conclusiones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente explica y ejecuta actividades para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar lo que aprendió. Se utilizará equipos del Laboratorio de Telecomunicaciones

VI. RECURSOS Y MATERIALES

Equipos: Computadora personal o lap top para el profesor y computadora personal o lap top para cada estudiante para las videoconferencias. Equipos del Laboratorio de Telecomunicaciones

Manuales y guías digitales de Laboratorio

Materiales: Separatas digitales, Métodos de cálculo por INTERNET para enlaces de microondas y satelitales
 Software aplicativo Google Earth para perfil de la LOS (line of sight) y laboratorios dirigidos en forma remota con información registrada en el SGA



VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación del alumno se realizará con la fórmula:

$$PF = (PP+PL+EP+EF+TAIF)/4}5$$

PP = promedio de prácticas y trabajos académicos

PL = promedio de laboratorios

EP = examen parcial

EF = examen final

TAIF= trabajo académico de investigación formativa

PF = promedio final

NOTA:

1. El alumno podrá rendir un examen sustitutorio, el que será único y abarcará toda la asignatura, cuya nota reemplazará a la nota más baja del examen parcial o examen final.
2. La Nota Mínima Aprobatoria de la asignatura es 11

VIII. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliográficas

ROBIN, M & POULIN, M (1997). Digital Televisión Fundamentals 3era edición EE.UU.: Editorial Mac Graw Hill

BAYLIN, F. (1995). The Digital Revolution 5ta edition Mexico: Bailin Publications

WAYNE, TOMASI (1997). Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. Séptima edición. México: Prentice Hall

GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y TALLERES, Profesor del Curso