



SÍLABO 2025-I

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura o Módulo	: Comunicaciones Vía Satélite
2. Código	: IE-1002
3. Condición	: Obligatorio
4. Requisitos	: Telecomunicaciones III
5. N° Créditos	: 03
6. N° de horas	: Teóricas/Prácticas
7. Semestre Académico	: X
8. Docente	: José Luis Rodríguez Alcázar
Correo Institucional	: jose.rodriguez@urp.edu.pe

II. SUMILLA

La naturaleza de la asignatura es Teórica-Práctica, complementada con laboratorio. Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos teóricos y prácticos, en el diseño, la operación, y el mantenimiento de las Redes y Sistemas de Comunicaciones Vía Satélite. Síntesis del contenido: Componentes de las redes satelitales. Tipos de Orbita y de coberturas. Bandas de Frecuencias empleadas: C, Ku, Ka, otras. Guías de Onda. Propagación en Espacio Libre la influencia de la lluvia. Modems, mixers y amplificadores satelitales HPA y, LNA y LNB. Sistemas ODU/IDU.. Diseño de los enlaces utilizando redes Satelitales. Servicios especializados en comunicaciones satelitales. Aplicaciones.

III. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIA GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Investigación científica y tecnológica
- Pensamiento crítico y creativo
- Resolución de problemas

3.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- a. Habilidad para aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.
- c. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que satisfacen necesidades dentro de restricciones realistas tales como económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, salud, seguridad, manufactura y sostenibles en el tiempo.
- e. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- l. Habilidad para usar técnicas y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

IV. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

Investigación formativa (x)

Responsabilidad social ()

V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante tendrá el conocimiento para analizar las características de los diferentes tipos de satélites y estaciones terrenas para elegir y diseñar sistemas o redes satelitales más adecuado para aplicaciones rurales, urbanas y empresariales .

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE DE INGENIERIA ELECTRÓNICA

UNIDAD I		INTRODUCCION A COMUNICACIONES VIA SATELITE	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante tendrá el conocimiento sobre componentes y funcionamiento de un sistema de comunicaciones vía satélite		
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos	
1	Teoría	Introducción a comunicaciones vía satélite, descripción de los componentes del segmento espacial y terrestre..	
	Clase Práctica	Video demostrativos sobre sistemas de comunicaciones satelitales ..	
	Laboratorio	Laboratorio N° 1: Estructura y operación del sistema digital de recepción de televisión satelital	
2	Teoría	Orbitas satelitales, tipos de satélites, lanzadores,	
	Clase Práctica	Videos de orbitas satelitales , tipos de satelitales y aplicaciones.	
	Laboratorio	Laboratorio N° 1 (Continuación): Estructura y operación del sistema digital de recepción de televisión satelital.	
3	Teoría	Segmento espacial: Descripción de los componentes de comunicaciones en un satélite, Transponders, TT&C. .	
	Clase Práctica	Comparación de características técnicas de especificaciones técnicas.	
	Laboratorio	Laboratorio N° 2 Medición y sintonización de señales satelitales	
4	Teoría	Segmento Terrestre: Descripción de los componentes tales como Modems, HPAs, BUC, Antena, LNA, LNB.f.	
	Clase Práctica	Comparación de características técnicas de especificaciones técnicas.	
	Laboratorio	Laboratorio N° 2 (Continuación): Medición y sintonización de señales satelitales	

UNIDAD II		COMPONENTES DEL SEGMENTO TERRESTRE	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante tendrá el conocimiento del funcionamiento y parámetros técnicos de los componentes del segmento terrestre.		
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos	
5	Teoría	Bandas de frecuencias en comunicaciones satelitales, determinación capacidad y ancho de bandas.	
	Clase Práctica	Ejemplos de plan de frecuencias , cálculos de capacidad y ancho de banda ..	
	Laboratorio	Laboratorio N° 3: Parámetros del satélite en canal digital	
6	Teoría	Segmento terrestre: Tipos de antenas Satelitales terrenas, patrón de radiación, apuntamiento de antenas, pisada satelital .	
	Clase Práctica	Comparación de características técnicas de diferentes tipos de antenas , pisadas satelitales y aplicaciones.	
	Laboratorio	Laboratorio N° 3 (Continuación): Parámetros del satélite en canal digital	
7	Teoría	Segmento Terrestre: BDC, LNA,LNB, factor de Merito G/T, ruido en comunicaciones vía satélite..	
	Clase Práctica	Comparación de características técnicas de diferentes equipos y aplicaciones.	
	Laboratorio	Laboratorio N° 4 : Transmisión por satélites ancho de banda de canales y transpondedores.	
8		Examen Parcial	



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE DE INGENIERIA ELECTRÓNICA

UNIDAD III		TÉCNICAS DE ACCESO y SATELITES GEO,MEO,HEO Y LEO	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante tendrá el conocimiento de las diferentes técnicas de acceso y de los Satélites GEO, MEO, HEO y LEO.		
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos	
9	Teoría	Técnicas de acceso (FAMA,DAMA,FDMA,TDMA,CDMA,SDMA y RMA.	
	Clase Práctica	Ejemplos de aplicaciones satelitales	
	Laboratorio	Laboratorio 4 (Continuación): Transmisión por satélites ancho de banda de canales y transpondedores.	
10	Teoría	Satélite GEO (SCPC, MCPC, Inmarsat), Satélites de MEO (O3b,etc.), Satélites de LEO (Starlink, Iridium).	
	Clase Práctica	Ejemplo de Aplicaciones	
	Laboratorio	Laboratorio N° 5 Señales de video en el sistema de recepción	
11	Teoría	Circuito Hipotético de referencia.	
	Clase Práctica	Análisis de los parámetros para los cálculos	
		Laboratorio N° 5 (Continuación) Señales de video en el sistema de recepción	

UNIDAD IV		DISEÑO DE UN ENLACE SATELITAL	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante tendrá el conocimiento para realizar el diseño de un enlace satelital..		
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos	
12	Teoría	Productos de Intermodulación de oren 3,5 y 7, Input BackkOff, Output Back off.	
	Clase Práctica	Aplicaciones y cálculos de intermodulación n sistemas de telecomunicaciones inalámbricos	
	Laboratorio	Laboratorio N° 6 Visita Técnica a una estación Satelital	
13	Teoría	Diseño de enlace satelital (Parte 1)	
	Clase Práctica	Realización de cálculos	
	Laboratorio	Laboratorio N° 7 : Trabajo de investigación aplicada	
14	Teoría	Diseño de un enlace satelital	
	Clase Práctica	Realización de cálculos	
	Laboratorio	Laboratorio N° 7 (Continuación): Seguimiento del Trabajo de investigación aplicada	
15	Teoría	Tecnologías y redes VSAT para aplicaciones rurales, urbanas y empresariales.	
	Clase Práctica	Debate aplicaciones	
	Laboratorio	Laboratorio N° 7(Continuación): Sustentación de trabajo de Investigación Aplicada . Presentación, sustentación y debate de informe de la visita técnica	
16	Evaluación	Examen Final	
17	Evaluación	Evaluación Sustitutoria	

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La asignatura se desarrolla en tres modalidades didácticas:

- La metodología del curso está orientada a promover la participación activa del alumno , además de las exposiciones de los temas del curso a cargo del profesor se forman grupos de trabajo a



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE DE INGENIERIA ELECTRÓNICA

los cuales se les asignan diferentes temas que son expuestos , discutidos y complementados por el profesor.

- Clases teóricas: Se desarrollan mediante exposición del profesor cumpliendo el calendario establecido mediante diapositivas, separatas y videos. En estas clases se estimula la participación del estudiante, mediante preguntas, solución de problemas, discusión de casos, búsqueda de información bibliográfica y por Internet.
- Clases de laboratorio: Se realizan con aplicaciones de software complementados con Videos e información por Internet.

VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, especificaciones técnicas de equipos de telecomunicaciones ,lecturas, videos, softwares de diseño..

IV. EVALUACIÓN

UNIDAD	TIPOS DE EVALUACIÓN	PESOS)
I y II	Práctica Calificada (01)	-
	Examen Parcial	33%
III	Práctica Calificada (02)	-
IV	Práctica Calificada (03)	-
	Examen Final	33%
	promedio de Practicas (01,02,03)	17%
	Promedio de Laboratorios (L1,L2,L3,L4,L5,L6)	17%

$$NF = (EPAR + EFINAL + ((PC1+PC2+PC3)/3 + (L1+L2+L3+L4+L5+L6)/6)/2) /3$$

IIV. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

- KRAUSS, J. "Antennas". 2001. 3rd Edition. Editorial Mc Graw-Hill. London
- RODDY, D. "Satellite Communications". 2006. 4th Edition. Editorial Mc Graw-Hill. USA
- TOMASI, W. "Sistemas de Comunicaciones Electrónicas" 2003. Editorial , Pearson. Mexico
- ROJAS, S. "Separatas Comunicaciones Via Satelite" 2019-2". Perú

Bibliografía complementaria

- www.mtc.gob.pe
- www.osiptel.gob.pe
- www.movistar.com
- https://www.satlex.it/es/azel_calc.html
- <https://www.satbeams.com/satellites?norad=38749> (Intelsat 21)
- <https://www.hispasat.com/es/flota-de-satelites/amazonas-3>