

SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura: Telecomunicaciones II
2. Código: IE-0701
3. Naturaleza: Teórica, Práctica, Teórica/Práctica
4. Condición: Obligatoria.
5. Requisito(s): Telecomunicaciones I
6. Número de créditos: 03
7. Número de horas: Teóricas y Practicas
8. Semestre Académico: VII
9. Docente: Losé Luis Rodríguez Alcázar
Correo institucional: José.rodriguez@urp.edu.pe

II. SUMILLA

La asignatura de Telecomunicaciones II pertenece a la formación profesional de la carrera de Ingeniería Electrónica. La asignatura es de naturaleza teórico-práctico y su propósito es que es proporcionar conocimientos a los estudiantes en la teoría de muestreo de señales, Modulación de Pulsos (PAM,PDM,PPM y PCM), conversión analógica/Digital , Modulación por codificación de múltiples niveles de pulsos Multiplexación y demultiplexación por división de frecuencia (FDM) y tiempo (TDM), Jerarquías digital plesiocrona (PDH), Jerarquía digital síncrona (SDH), transmisión en banda base digital (Códigos de línea – AMI, HDB3, Manchester, 4B3T,5B6B), Transmisión digital en banda pasante (modulación y demodulación Digital–MASK,MFSK,MPSK,MAPSK,MQAM), Renegadores digitales, Modulación de espectro ensanchado (DSSS, FHSS), Modulación ortogonal de frecuencia (OFDM).

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Autoaprendizaje
- Comportamiento ético

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Soluciona problemas de Ingeniería.
- Aplica las ciencias para resolver problemas de ingeniería.
- Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL ()

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante tendrá el conocimiento para reconocer las diferentes señales digitales y determinar su aplicación teniendo en cuenta su ancho de banda, conocer las diferentes técnicas de transmisión en banda base digital (códigos para trasmisión alámbrica y fibra óptica) y banda pasante digital (modulación digital para trasmisión inalámbrica) para su aplicación en los sistemas y/o redes de telecomunicaciones.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: TEORIA DE MUESTREO
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la asignatura, el estudiante tendrá el conocimiento sobre el proceso de conversión de señales analógicas a digitales y de digitales analógicas , reconocer los tipos de señales digitales Periódica, Pseudoaleatorias y aleatorias en el dominio del tiempo y frecuencia y la temporización (clock) de las señales digitales.

Universidad Ricardo Palma
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA

Semana	Contenido
1	Introducción al curso, teorema de muestreo, muestreo ideal, muestreo de señales de banda pasante, reconstrucción de señal, forma de los pulsos de muestreo, muestreo plano, análisis espectral de la señal muestreada.
2	Modulación de pulsos PAM, PDM, PPM, Convertidor análogo- digital/ digital análogo, Cuantización uniforme, Cuantización no uniforme, compresión-expansión de ley u y ley A, Evaluación señal – Ruido de Cuantización.
3	Codificación PCM, ancho de banda de PCM, Codificación Delta, Codificación PCM diferencial, Codificación múltiples niveles.
4	Señales periódicas, pseudoaleatorias y aleatorias, Temporización (Clock) de señales digitales.

UNIDAD II: MULTIPLEXACION Y DEMULTIPLEXACION

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la asignatura, el estudiante tendrá el conocimiento de las técnicas de Multiplexación y demultiplexación en el dominio de la frecuencia (FDM) y Tiempo (TDM) y los estándares Multiplexación de la jerarquía digital pliesicrona (PDH) y síncrona (SDH) y su aplicación en los sistemas de telecomunicaciones.

Semana	Contenido
4	Introducción a Multiplexación y demultiplexación, Multiplexación por división de frecuencia (FDM) , Multiplexación y demultiplexación en el dominio del tiempo (TDM).
5	Multiplexación PCM 30 +2, aplicaciones en sistemas CAS y CSS. Jerarquía digital pliesicrona (PDH), Aplicaciones en los sistemas de telecomunicaciones
6	Jerarquía digital síncrona (SDH) Aplicaciones en los sistemas de telecomunicaciones.

UNIDAD III: TRANSMISION EN BANDA BASE DIGITAL

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la asignatura, el estudiante tendrá el conocimiento de las diferentes técnicas de codificación y decodificación digital que se usan en los equipos de sistemas de telecomunicaciones alámbricos y de Fibra óptica.

Semana	Contenido
7	Introducción a sistemas de trasmisión en banda base digital, regenerador digital, señales digitales NRZ, RZ, Periódicas, Pseudoaleatorias y aleatorias, análisis espectral. Sincronismos de señales digitales, Códigos de línea, AMI, HDB3, CMI
8	EXAMEN PARCIAL
9	Códigos de Línea Manchester, Manchester diferencial, 4B3T, NBMB, Aplicaciones en sistemas de telecomunicaciones alámbricos y de Fibra óptica.

UNIDAD IV: TRANSMISION EN BANDA PASANTE DIGITAL

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la asignatura, el estudiante tendrá el conocimiento de las diferentes técnicas de modulación y demodulación digital que se usan en los equipos de sistemas de telecomunicaciones inalámbricos.

Semana	Contenido
10	Introducción a sistemas de trasmisión en banda pasante digital. Comparación entre modulación Analogía y Modulación Digital, Descripción de las etapas de un sistema de transmisión y recepción digital
11	Introducción a Modulación/Demodulación digital binaria, Modulación y Demodulación ASK, FSK, PSK.
12	Introducción a Modulación/Demodulación digital multiestados, Modulación y Demodulación 4ASK, 4FSK, 4PSK,8PSK,16PSK
13	Introducción a Modulación/Demodulación digital multiestados, Modulación y Demodulación 16QAM,32 QAM,16APSK,32APSK, otros.
14	Modulación y Demodulación de espectro ensanchado por secuencia directa (DSSS), Modulación de espectro ensanchado por salto en frecuencia (FHSS)
15	Multiplexación por división de frecuencias ortogonales (OFDM), Aplicaciones de Modulación y Demodulación digital en sistemas de telecomunicaciones inalámbricos
16	EXAMEN FINAL

17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA
----	--

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La asignatura se desarrolla en tres modalidades didácticas:

- 8.1 Clases teóricas: Se desarrollan mediante exposición del profesor cumpliendo el calendario establecido. En estas clases se estimula la participación activa del estudiante, mediante preguntas, solución de problemas, discusión de casos, búsqueda de información bibliográfica y por Internet.
- 8.2 Clases prácticas: Se desarrollan con la finalidad de desarrollar las habilidades y actitudes descritas en las competencias. Se plantean ejercicios y casos a ser resueltos con los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- 8.3 Clases de laboratorio: Se realizarán con el software adecuado (Matlab y Labview), que permita al alumno visualizar los aspectos más importantes del análisis de un sistema de control de tiempo continuo. Los casos a resolver se entregarán con anticipación para que los informes incluyan investigación, actualización y conocimiento profundo del mismo.

IX. EVALUACIÓN: Ponderación, Fórmula, Criterios, Indicadores

9.1 Criterios

El sistema de evaluación es permanente. Comprende evaluaciones de los conocimientos, habilidades y actitudes.

Para evaluar los conocimientos se utilizan las prácticas calificadas y exámenes. Para evaluar las habilidades se utilizan adicionalmente a las anteriores las intervenciones orales, exposiciones y el trabajo de laboratorio mediante rúbricas. Para evaluar las actitudes, se utiliza la observación del alumno, su comportamiento, responsabilidad, respeto, iniciativa y relaciones con el profesor y alumnos. La redacción, orden y ortografía influyen en la calificación de las pruebas escritas.

En la calificación de los trabajos de laboratorio se tiene en cuenta la puntualidad, las exposiciones de los trabajos, intervenciones orales, comportamiento, responsabilidad e iniciativa.

Los instrumentos de evaluación del curso son:

1. Trabajos incluyendo simulación en software (T): Cuatro.
2. Exámenes (E): Tres, examen parcial (EP), examen final (EF) y examen sustitutorio (ES).

9.2 Fórmula

La nota final se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$NF = (EP+EF+(T1+T2+T3+T4)/4)/3$$

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Flipgrid, Simulaciones PhET, Kahoot, Thatquiz, Geogebra.

XI. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

- Ferrel G. & Strembler. (1998). Introducción a los Sistemas de Comunicación. México, 3ra. Edición. Editorial Addison Wesley.
- Leon W. Couch (2008). Sistemas de Comunicación Digitales y Analógicos. Mexico, 7ma. Edición. Editorial Prentice hall .

Bibliografía complementaria

- Lathi, B. (). Sistemas de Comunicación. Editorial: Interamericana, España.
- Haykin, S. (). Sistemas de Comunicación. Editorial Limusa Wiley. México