



Universidad Ricardo Palma  
Rectorado  
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

Facultad de Ingeniería  
Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica

DIRECCIÓN ACADÉMICO DE CIENCIAS

Plan de estudios 2015-II

SÍLABO 2022-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. Asignatura            | : SEÑALES Y SISTEMAS                       |
| 2. Código                | : AC EM03                                  |
| 3. Naturaleza            | : Teórico- Práctico.                       |
| 4. Condición             | : Obligatorio.                             |
| 5. Requisitos            | : ACM006 Métodos Numéricos.                |
| 6. Nro. Créditos         | : 3.5                                      |
| 7. Nro. de horas         | : 2 Teóricas / 1 Práctica / 2 Laboratorio. |
| 8. Semestre Académico    | : 6  |
| 9. Docente               | : Mg. Ing. Fernando Tanaka                 |
| 10. Correo Institucional | : fernando.tanaka@urp.edu.pe               |

II. SUMILLA

**Propósitos generales:** La asignatura de Señales y Sistemas corresponde al sexto semestre del plan de estudios, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene por propósito brindar al estudiante los conocimientos de las principales herramientas matemáticas necesarias para el análisis y el tratamiento de señales y sistemas tanto continuos como discretos en el dominio del tiempo. Introduciendo los conceptos de los sistemas y como transforman las señales.

**Síntesis del contenido:** El contenido del curso comprende cuatro unidades: Señales y sistemas en tiempo continuo y discreto / lineales e invariantes en el tiempo. Análisis de Fourier en tiempo continuo y tiempo discreto. La transformada de Laplace. La transformada z.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Aplica diseño de ingeniería.
- Aplicación de la ingeniería.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA

ASIGNATURA

- Diseña circuitos y mecanismos de aplicación mecatrónica básica.
- Aplica y desarrolla métodos de la ingeniería para dar soluciones específicas.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

INVESTIGACIÓN (X)      RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)



## VI. LOGROS DE LA ASIGNATURA

Al Finalizar la asignatura el estudiante identificara las señales y sistemas tanto continuos como discreto usará las herramientas matemáticas y computacionales en la aplicación de señales y sistemas, aplicara las trasformadas de Laplace y Z y sus propiedades.

## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: SEÑALES Y SISTEMAS EN TIEMPO CONTINUO Y DISCRETO / LINEALES E INVARIANTES EN EL TIEMPO	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce y comprende los conceptos generales y fundamentales de los Sistemas y Señales y su fundamentación matemática básica para su aplicación, análisis y diseño, comprendiendo que es la base necesaria de la asignatura. Conoce los conceptos generales de los Sistemas Invariantes en el Tiempo y sus fundamentos matemáticos. Forma equipos de trabajo, Desarrolla de forma práctica aplicaciones utilizando MATLAB.	
Semana	Contenido
1	Introducción a las señales y los sistemas. Concepto de señal y sistema. Clasificación de las señales. Operaciones básicas en las señales. Propiedades
2	Señales elementales; propiedades generales de los sistemas. Aplicaciones con Matlab
3	Representación de señales en términos de impulsos Sistemas LTI de tiempo discreto
4	Propiedades de los sistemas LTI. Aplicaciones con Matlab. Evaluación
5	Definición de Sistemas descritos por ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias.

UNIDAD II: ANÁLISIS DE FOURIER EN TIEMPO CONTINUO Y TIEMPO DISCRETO	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce, aplica y realiza simulaciones usando la serie de Fourier en tiempo continuo / discreto. Analiza y simula por computadora la aplicación de la transformada de Fourier y forma equipos de trabajo, investiga y aporta conceptos. Desarrolla de forma práctica aplicaciones utilizando MATLAB.	
Semana	Contenido
6	Representación de señales periódicas: la serie de Fourier de tiempo continuo. Representación de señales no periódicas: la transformada de Fourier de tiempo continuo. Aplicaciones con Matlab
7	Propiedades de la transformada de Fourier de tiempo continuo. Sistemas caracterizados por ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Representación de señales periódicas: la serie de Fourier de tiempo discreto.
8	Examen Parcial.
9	Representación de señales aperiódicas: la transformada de Fourier de tiempo discreto. Aplicaciones con Matlab. Evaluación.
10	Propiedades de la transformada de Fourier de tiempo discreto. Aplicaciones de la representación de Fourier.

UNIDAD III: LA TRANSFORMADA DE LAPLACE	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce, aplica, resuelve ecuaciones diferenciales y realiza simulaciones usando la transformada Laplace para sistemas continuos. Realiza trabajo en equipo, investiga y aporta conceptos. Desarrolla de forma práctica aplicaciones utilizando MATLAB	
Semana	Contenido



**Universidad Ricardo Palma**  
**Rectorado**  
**Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación**

<b>11</b>	Definición de la Transformada de Laplace. Propiedades. Región de convergencia. La transformada inversa. Ejercicios.
<b>12</b>	Análisis y caracterización de los sistemas LTI mediante la transformada de Laplace. Solución de la ecuación diferencial. Modelos. Aplicaciones con Matlab.
<b>13</b>	Transformada unilateral de Laplace. Aplicaciones de transformadas de Laplace.

**UNIDAD IV: LA TRANSFORMADA Z**

**LOGRO DE APRENDIZAJE:** Al finalizar la unidad, el estudiante conoce, aplica y realiza simulaciones usando la transformada Z para sistemas discretos. Realiza trabajo en equipo, investiga y aporta conceptos. Desarrolla de forma práctica aplicaciones utilizando MATLAB.

<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>
<b>14</b>	Definición de Transformada z. Propiedades. Región de convergencia. Transformada z inversa.
<b>15</b>	Análisis y caracterización de los sistemas LTI usando transformada Z. Solución de la ecuación de diferencias. Aplicaciones con Matlab. Entrega de trabajos. Convolución con la Transformada Z. Aplicaciones de transformadas de Z. Evaluación
<b>16</b>	Examen Final.
<b>17</b>	Examen Sustitutorio.

### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación.

### IX. EVALUACIÓN

- Prácticas de Laboratorios (LAB1): Son cuatro + 1 trabajo, total 5 laboratorios. No se elimina ningún laboratorio, LAB1 es el resultado del promedio de las 5 notas, la Nota final de LB1 NO SE ELIMINA
- Evaluaciones Teóricas (PRT). Son cuatro, se elimina la menor

### X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Aula Virtual, MATLAB

### XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### **Bibliografía Básica**

Julián Quiroga Sepúlveda (2018) Fundamentos De Señales Y Sistemas, Pontificia Universidad Javeriana.

Ignacio Bosch Roig, Jorge Gonsalves Castillo (2015);  
Señales Y Sistemas. Teoría Y Problemas; Universidad  
Politécnica De Valencia.

Alan V. Oppenheim (2016) Signals, Systems and Inference; Pearson.



### **Bibliografía Complementaria**

Ambardar, A. (2002). Procesamiento de señales analógicas y discretas. Editorial Thomson. México.

M. Blanco V., F. Cruz R., R. Jiménez M., J. Sáez L. (2013) Tratamiento Digital de Señales U. Alcalá

Khan, S. A. (2011). Digital design of signal processing systems : A practical approach  
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliourpebooks/reader.action?docID=661740&ppg=1&query=signal%20and%20systems>