



**Universidad Ricardo Palma**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela profesional de Ingeniería Electrónica**  
**SÍLABO 2025-I**

**I. DATOS ADMINISTRATIVOS**

1. Asignatura o Módulo : Programación en electrónica I
2. Código : IE-0301
3. Condición : Obligatorio
4. Naturaleza : Teórica, Práctica, Laboratorio
5. Requisitos : Ninguno
6. N° Créditos : 04
7. N° de horas : 06 horas / semana
8. Semestre Académico : 03
9. Docente : Mag. Erick Cardozo Gálvez
10. Correo Institucional : erick.cardozo@urp.edu.pe

**II. SUMILLA**

Asignatura de naturaleza teórica-práctica y experimental que aporta al logro de las siguientes competencias específicas: Solución de problemas de Ingeniería, Trabajo en Equipo, Experimentación y Aprendizaje Permanente.

El estudiante al finalizar la asignatura podrá solucionar problemas y aplicar criterios en situaciones prácticas aplicando conocimientos de programación algorítmica en el software Matlab y la utilización de su interfaz gráfica, así como también en la adquisición y generación de señales reales con la finalidad de aplicarlo en las áreas de Telecomunicaciones y Control Automático.

Los temas que la asignatura aborda son: Introducción al software Matlab. Variables tipo Vectores y Matrices. Gráficos en 2D y 3D. Programación con Matlab y creación de funciones. Introducción y simulación con el SIMULINK. Programación y desarrollo de Interfaz Gráfica con el App Designer del Matlab. Input y output de señales a través de los puertos. Simulación y aplicaciones para las áreas de Telecomunicaciones y Control Automático.

**III. COMPETENCIAS COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

- Autoaprendizaje
- Comportamiento ético

**IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

- Soluciona problemas de Ingeniería.

**V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

**VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA**

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de utilizar MATLAB como una herramienta fundamental para la programación, análisis y simulación en ingeniería con soporte en SIMULINK. Comprenderá conceptos bases en circuitos eléctricos, teoría de control y telecomunicaciones y su aplicación en MATLAB; podrá integrar MATLAB con interfaces de hardware como puerto USB y Ethernet, comunicarse con dispositivos como PLCs, y utilizar Simulink para la simulación y adquisición de señales.

Demostrando un manejo integral de las herramientas para aplicaciones prácticas en ingeniería.



**Universidad Ricardo Palma**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela profesional de Ingeniería Electrónica**

**VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

| <b>UNIDAD I</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          | <b>INTRODUCCION Y PROGRAMACION BASICA</b> |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Logros de aprendizaje</b> | Al finalizar la unidad el estudiante será capaz de declarar y manipular variables, realizará operaciones matemáticas. Manejara el concepto de vectores, matrices y arreglos. Implementara funciones propias con scripts y live scripts, haciendo uso condicionales y bucles. |                                                                                                                                                                                                          |                                           |
| <b>Semanas</b>               | <b>Tipo de Clase</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Contenidos</b>                                                                                                                                                                                        |                                           |
| 1                            | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                            | Introducción. Variables en Matlab. Categorías y conversión de tipos de variables. Operadores matemáticos, impresión de variables                                                                         |                                           |
| 2                            | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                            | Funciones propias de Matlab. Funciones matemáticas elementales. Funciones trigonométricas. Funciones de análisis de datos. Números aleatorios. Números complejos.                                        |                                           |
| 3                            | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                            | Vectores, matrices, arreglos. Concepto y generación de vectores. Concepto y generación de matrices. Operaciones con matrices. Concepto y generación de arreglos. Tablas, celdas y estructuras.           |                                           |
| 4                            | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                            | Funciones y programas. Scripts. Live scripts. Declaraciones condicionales if, switch. Bucles for, while. Introducción a funciones. Resolución de ecuaciones cuadráticas con funciones<br>PRACTICA NRO 1. |                                           |

| <b>UNIDAD II</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                     | <b>FUNCIONES Y VISUALIZACION</b> |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Logros de aprendizaje</b> | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de crear y utilizar funciones definidas por el usuario en MATLAB, incluyendo funciones anónimas. Además, podrá aplicar técnicas de visualización de datos mediante gráficos lineales, de barras y superficies, integrando funciones y visualización para análisis de datos. |                                                                                                                                     |                                  |
| <b>Semanas</b>               | <b>Tipo de Clase</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Contenidos</b>                                                                                                                   |                                  |
| 5                            | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Funciones definidas por el usuario. Introducción. Creación de funciones .m para funciones. Funciones anónimas. Llamado a funciones. |                                  |
| 6                            | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Visualización I. Plot lineal. Plot de barras. Plot de superficies. Uso de funciones y visualización.                                |                                  |
| 7                            | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Visualización 2. Plot pie (torta). Mapa de calor. Plot radar. Plot 3D<br>PROYECTO I – PRESENTACION / EVALUACION                     |                                  |
| 8                            | EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>EVALUACION PARCIAL</b>                                                                                                           |                                  |



**Universidad Ricardo Palma**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela profesional de Ingeniería Electrónica**

| UNIDAD III                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PROGRAMACION ORIENTADA A INGENIERIA |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Logros de aprendizaje</b> | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz plantear y ejecutar la resolución de ecuaciones diferenciales en Matlab, aplicará la serie de Fourier y DFT en MATLAB, comprenderá la conversión analógica-digital, señales discretas y tasa de muestreo, además de adquirir conocimientos sobre circuitos eléctricos, teoría de control y fundamentos de telecomunicaciones como filtros y modulación. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
| Semanas                      | Tipo de Clase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |
| 9                            | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ecuaciones diferenciales con Matlab. Ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden. Integración. Introducción a la serie de Fourier, análisis.                                                                                                                                             |                                     |
| 10                           | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Introducción a PDS: Conversión analógica-digital. Señales discretas. Tasa de muestreo. Introducción a circuitos eléctricos: Circuitos DC. Circuitos AC.                                                                                                                                         |                                     |
| 11                           | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Introducción a teoría de control: Respuesta en el tiempo, sistema de primer y segundo orden. Análisis de Bode y respuesta en frecuencia. Controlabilidad y observabilidad. Introducción a telecomunicaciones I: Teorema de muestreo. Filtros ideales: filtro pasa bajo, pasa alto y pasa banda. |                                     |

| UNIDAD IV                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                            | USO DE INTERFACES Y APLICACIÓN EN INGENIERIA |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Logros de aprendizaje</b> | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de utilizar interfaces de computadora como USB y Ethernet para la adquisición de imágenes y señales, así como comunicarse con PLCs mediante OPC y Modbus TCP. Además, podrá trabajar con Simulink para la adquisición de señales, y emplear bloques y operadores matemáticos y lógicos en simulaciones. |                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| Semanas                      | Tipo de Clase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Contenidos                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| 12                           | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uso de interfaces del computador 1. Interface USB. Adquisición de imágenes. Introducción a tratamiento de imágenes. PRACTICA NRO. 2                                                                        |                                              |
| 13                           | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uso de interfaces del computador 2. Interface ethernet, comunicación con PLC, uso de OPC.                                                                                                                  |                                              |
| 14                           | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uso de interfaces del computador 2. Interface ethernet, comunicación con PLC, uso de OPC. Adquisición de señales 4-20 mA y digitales por medio de modbus TCP. PRACTICA NRO. 3                              |                                              |
| 15                           | Teoría / práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Introducción a Simulink. Bloques comunes, scopes, operadores matemáticos y lógicos. Adquisición de señales con Simulink por puerto ethernet. APP Designer<br>PROYECTO II – PRESENTACION FINAL / EVALUACION |                                              |
| 16                           | Evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>EXAMEN FINAL</b>                                                                                                                                                                                        |                                              |
| 17                           | Evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>EXAMEN SUSTITURIO</b>                                                                                                                                                                                   |                                              |



**Universidad Ricardo Palma**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela profesional de Ingeniería Electrónica**

**VI. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Aprendizaje Colaborativo, Interrogación socrática.

**VII. RECURSOS**

- Equipos: computadora, laptop, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Matlab / Simulink

**VIII. EVALUACIÓN**

| UNIDAD | TIPOS DE EVALUACIÓN      | PESOS  |
|--------|--------------------------|--------|
| I      | Práctica Calificada (P1) | 5.55%  |
| II     | Práctica Calificada (P2) | 5.55%  |
| III    | Proyecto I (PR1)         | 11.11% |
| IV     | Proyecto II (PR2)        | 11.11% |
| V      | Examen parcial (EP)      | 33.33% |
| VI     | Examen final (EF)        | 33.33% |
|        |                          | 100%   |

Los instrumentos de evaluación del curso son:

1. Practicas (P1, P2, P3): Tres, una se anula
2. Proyectos (PR1, PR2): Dos, ninguna se anula
3. Examen parcial (EP)
4. Examen final (EF)

$$NF = (((P1+P2+P3) / 2 + PR1 + PR2) / 3 + EP + EF) / 3$$

**IX. REFERENCIAS**

**Bibliografía Básica**

Asadi, F. (2024). *Signals and systems with MATLAB® and Simulink*. Synthesis Lectures on Engineering, Science, and Technology. Springer Nature Switzerland AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-45622-0>

**Bibliografía complementaria**

Gil Rodríguez, M. (2003). *Introducción rápida a MATLAB y Simulink para ciencia e ingeniería*. Ediciones Díaz de Santos. <https://www.diazdesantos.es/ediciones>