

SÍLABO

Programación Aplicada

| | | | | |
|----------------------|-----------------|-----------------|------------------|---|
| Código | 24UC00097 | Carácter | Obligatorio | |
| Requisito | 21 créditos | | | |
| Créditos | 3 | | | |
| Horas | Teóricas | 2 | Prácticas | 2 |
| Año académico | 2024 | | | |

I. Introducción

Programación Aplicada es una asignatura transversal, de carácter obligatorio para la Facultad de Ingeniería, que se ubica en el tercer ciclo para las EAP de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Empresarial, Ingeniería Mecánica y el segundo ciclo para la EAP de Ingeniería Industrial. Esta asignatura desarrolla las competencias transversales de Solución de Problemas de Ingeniería y Gestión de Proyectos, en el nivel 1, y la competencia específica Experimentación y Pruebas, también en el nivel 1, solo para la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Empresarial. Tiene como requisito haber aprobado 21 créditos. Por su naturaleza, incluye componentes teóricos y prácticos que permiten comprender las estructuras de programación sumadas al manejo de datos y la programación IoT. Por otro lado, debido a la naturaleza de los contenidos que desarrolla, la asignatura puede tener un formato presencial, virtual o *blended*.

Los contenidos generales que la asignatura aborda son los siguientes: estructuras de programación; manejo de datos; programación IoT; automatización.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de implementar prototipos basados en *software*, desarrollados a través de la experimentación y pruebas, aplicando correctamente los métodos de ingeniería, presentando una solución a un proceso empresarial.

III. Organización de los aprendizajes

| Unidad 1 Estructuras de control en un programa | | Duración en horas | 16 |
|---|---|------------------------------|----|
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de emplear estructuras de control secuenciales, selectivas y repetitivas en el desarrollo de programas para microcontrolador que den solución a problemas básicos. | | |
| Ejes temáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmo 2. Introducción a la programación 3. Estructuras de control secuenciales y selectivas 4. Estructuras de control repetitivas | | |

| Unidad 2 Manejo de datos | | Duración en horas | 16 |
|--|--|------------------------------|----|
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de elaborar programas para microcontrolador que involucren el uso adecuado del manejo de datos para el desarrollo de proyectos prácticos. | | |
| Ejes temáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de datos 2. Entradas y salidas de datos 3. Funciones - librerías 4. Arreglos | | |

| Unidad 3 Automatización | | Duración en horas | 16 |
|--|--|------------------------------|----|
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de implementar prototipos basados en <i>software</i> para diferentes contextos, empleando los componentes básicos de la automatización. | | |
| Ejes temáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la automatización 2. Sensores 3. Actuadores 4. Almacenamiento de datos | | |

| Unidad 4 Programación IoT | | Duración en horas | 16 |
|--|--|------------------------------|----|
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de implementar prototipos basados en <i>software</i> presentando una solución IoT. | | |
| Ejes temáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al internet de las cosas (IoT) 2. Comunicación inalámbrica 3. Protocolos IoT 4. Plataformas IoT | | |

IV. Metodología

En la asignatura se desarrolla un conjunto de estrategias didácticas centradas en el estudiante, con el propósito de que construya su conocimiento a partir de la interacción con el docente y sus pares.

Modalidad Presencial

Para la consecución del logro de los resultados de aprendizaje previstos, se aplicará la siguiente metodología:

- **Clase expositiva / lección magistral (CE-LM) con prácticas dirigidas:** Se impartirán lecciones teóricas-prácticas donde se presentan conceptos y técnicas de programación de microcontrolador, asimismo se resolverán ejercicios prácticos supervisados por el docente.
- **Aprendizaje basado en problemas (ABP):** se presentarán problemas para que den solución empleando la programación de microcontrolador el docente guía el desarrollo de las soluciones de los estudiantes.
- **Aprendizaje colaborativo:** Los estudiantes trabajarán en equipo para desarrollar programas para microcontrolador de acuerdo a los requerimientos y restricciones del problema.

Modalidad Semipresencial (formato virtual) y A Distancia (formato virtual)

- **Aprendizaje invertido (AI):** Los estudiantes estudiarán los conceptos y materiales de manera autónoma antes de la clase. En clase, se desarrollarán ejercicios prácticos, absolviendo dudas y consultas.
- **Aprendizaje basado en problemas (ABP):** Se presentarán problemas para que los estudiantes brinden soluciones empleando la programación de microcontrolador; el docente guía el desarrollo de las soluciones de los estudiantes.
- **Aprendizaje colaborativo:** Los estudiantes trabajarán en equipos para desarrollar programas para microcontrolador según los requerimientos y restricciones del problema.
- **Aprendizaje orientado a proyectos (AOP):** Los estudiantes planificarán, diseñarán y ejecutarán proyectos de IoT que requieren ser automatizados mediante la programación de microcontrolador.

V. Evaluación

Sobre la probidad académica

Las faltas contra la probidad académica se consideran infracciones muy graves en la Universidad Continental. Por ello, todo docente está en la obligación de reportar cualquier incidente a la autoridad correspondiente; sin perjuicio de ello, para la calificación de cualquier trabajo o evaluación, en caso de plagio o falta contra la probidad académica, la calificación será siempre cero (00). En función de ello, todo estudiante está en la obligación de cumplir el [Reglamento Académico](#)¹ y conducirse con probidad académica en todas las asignaturas y actividades académicas a lo largo de su formación; de no hacerlo, deberá someterse a los procedimientos disciplinarios establecidos en el mencionado documento.

Modalidad Presencial

| Rubros | Unidad por evaluar | Entregable | Instrumento | Peso parcial (%) | Peso total (%) |
|------------------------------|--|---|-----------------------|------------------|----------------|
| Evaluación de entrada | Requisito | Evaluación teórico-práctica | Prueba objetiva | 0 | |
| Consolidado 1 C1 | Unidad 1 Semana 4 | Evaluación práctica: Elaboran programas para microcontrolador empleando estructuras de control. | Rúbrica de evaluación | 50 | 20 |
| | Unidad 2 Semana 7 | Evaluación práctica: Elaboran programas para microcontrolador empleando funciones y arreglos. | Rúbrica de evaluación | 50 | |
| Evaluación parcial EP | Unidad 1 y 2 Semana 8 | Evaluación práctica: Elaboran programas para microcontrolador empleando estructuras de control, funciones y arreglos. | Rúbrica de evaluación | 25 | |
| Consolidado 2 C2 | Unidad 3 Semana 12 | Evaluación práctica grupal: Elaboran prototipos básicos basados en software aplicado a un contexto en particular. | Rúbrica de evaluación | 60 | 20 |
| | Unidad 4 Semana 15 | Evaluación individual teórico-práctica | Prueba mixta | 40 | |
| Evaluación final EF | Todas las unidades Semana 16 | Actividad grupal: implementan prototipos básicos basados en software para una solución IoT | Rúbrica de evaluación | 35 | |
| Evaluación sustitutoria* | Todas las unidades Fecha posterior a la evaluación final | Evaluación individual teórico-práctica | Prueba de desarrollo | | |

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

¹ Descarga el documento en el siguiente enlace <https://shorturl.at/fhosu>

Modalidad Semipresencial (formato virtual)

| Rubros | Unidad por evaluar | Semana | Entregable | Instrumento | Peso parcial (%) | Peso total (%) |
|---------------------------------|--|----------------|--|-----------------------|------------------|----------------|
| Evaluación de entrada | Requisito | Primera sesión | Evaluación teórico-práctica | Prueba objetiva | 0 | |
| Consolidado 1 C1 | Unidad 1 | 1 – 3 | Actividades virtuales | Rúbrica de evaluación | 15 | 20 |
| | | | Evaluación práctica: elaboran programas para microcontrolador empleando estructuras de control, funciones y arreglos | | 85 | |
| Evaluación parcial EP | Unidad 1 y 2 | 4 | Evaluación práctica: elaboran programas para microcontrolador empleando estructuras de control, funciones y arreglos | Rúbrica de evaluación | 25 | |
| Consolidado 2 C2 | Unidad 3 | 5 – 7 | Actividades virtuales | Rúbrica de evaluación | 15 | 20 |
| | | | Evaluación práctica grupal: elaboran prototipos básicos basados en software aplicado a un contexto en particular | | 85 | |
| Evaluación final EF | Todas las unidades | 8 | Actividad grupal: implementan prototipos básicos basados en software para una solución IoT | Rúbrica de evaluación | 35 | |
| Evaluación sustitutoria* | Todas las unidades Fecha posterior a la evaluación final | | Evaluación individual teórico-práctica | Prueba de desarrollo | | |

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad A Distancia (formato virtual)

| Rubros | Unidad por evaluar | Semana | Entregable | Instrumento | Peso parcial (%) | Peso total (%) |
|---------------------------------|--------------------|----------------|--|-----------------------|------------------|----------------|
| Evaluación de entrada | Requisito | Primera sesión | Evaluación teórico-práctica | Prueba objetiva | 0 | |
| Consolidado 1 C1 | Unidad 1 | 1 – 3 | Actividades virtuales | Rúbrica de evaluación | 15 | 20 |
| | | | Evaluación práctica: elaboran programas para microcontrolador empleando estructuras de control, funciones y arreglos | | 85 | |
| Evaluación parcial EP | Unidad 1 y 2 | 4 | Evaluación práctica: elaboran programas para microcontrolador empleando estructuras de control, funciones y arreglos | Rúbrica de evaluación | 25 | |

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------|---|--------------------------|-----------|-----------|
| Consolidado 2 C2 | Unidad 3 | 5 – 7 | Actividades virtuales | | 15 | 20 |
| | | | Evaluación práctica grupal: Elaboran prototipos básicos basados en <i>software</i> aplicado a un contexto en particular | Rúbrica de evaluación | 85 | |
| Evaluación final EF | Todas las unidades | 8 | Actividad grupal: Implementan prototipos básicos basados en <i>software</i> para una solución IoT | Rúbrica de evaluación | 35 | |
| Evaluación sustitutoria* | Todas las unidades Fecha posterior a la evaluación final | | Evaluación individual teórico- práctica | Prueba de desarrollo | | |

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

VI. Atención a la diversidad

En la Universidad Continental generamos espacios de aprendizaje seguros para todas y todos nuestros estudiantes, en los cuales puedan desarrollar su potencial al máximo. En función de ello, si un(a) estudiante tiene alguna necesidad, debe comunicarlo al o la docente. Si el estudiante es una persona con discapacidad y requiere de algún ajuste razonable en la forma en que se imparten las clases o en las evaluaciones, puede comunicar ello a la Unidad de Inclusión de Estudiantes con Discapacidad. Por otro lado, si el nombre legal del estudiante no corresponde con su identidad de género, puede comunicarse directamente con el o la docente de la asignatura para que utilice su nombre social. En caso hubiera algún inconveniente en el cumplimiento de estos lineamientos, se puede acudir al(la) director(a) o al(la) coordinador(a) de carrera o a la Defensoría Universitaria, lo que está sujeto a la normativa interna de la Universidad.

VII. Bibliografía

Básica

Desai, P. (2015). *Python programming for Arduino*. Packt Publishing.

Complementaria

Domínguez, T. (2020). *Desarrollo de aplicaciones IoT en la nube para Arduino y ESP8266*. Marcombo.

Goilav, N. y Loi, G. (2016). *Arduino. Aprender a desarrollar para crear objetos inteligentes*. Ediciones ENI.

Pizarro, J. (2019). *Internet de las cosas (IoT) con Arduino. Manual práctico*. Ediciones Paraninfo.

VIII. Recursos digitales

Arduino. (2023). *Arduino IDE*. [Software]. <https://www.arduino.cc/en/software>

Autodesk. (2023). *Tinkercad*. [Software]. <https://www.tinkercad.com/>