UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Automatización y Robótica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

PROGRAMACION AVANZADA

NIVEL

SEGUNDO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
PROGRAMACION AVANZADA
Carrera
Automatización y Robótica</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-AR-MP-UB-02-02</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION</td><td>UTA-FISEI-AR-MP-UB-01-02</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
2
Nivel
SEGUNDO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
2</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
32</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
64</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito El propósito de la asignatura es capacitar a los estudiantes en el uso de herramientas avanzadas de software y hardware, integradas a través de lenguajes de programación, para diseñar y desarrollar soluciones eficaces a problemas de la ingeniería. Los estudiantes aprenderán a implementar sistemas electrónicos, utilizando técnicas modernas de programación y metodologías de integración de sistemas embebidos, bases de datos y operaciones transaccionales, todo ello orientado a optimizar procesos y

Descripción de la asignatura En esta asignatura, los estudiantes realizan la programación de Interfaces Gráficas de Usuarios con las cuales se monitorean y controlan procesos industriales en el ámbito de la Automatización y Robótica. Además, los estudiantes realizarán la programación y configuración de sistemas embebidos para la adquisición de datos, variables y control de actuadores. A lo largo del curso, los estudiantes aprenderán a diseñar y desarrollar interfaces interactivas que permitan la supervisión en tiempo real

Objetivo general de la asignatura Desarrollar aplicaciones de software y hardware para la adquisición de datos, variables y control de actuadores para el monitoreo y control de procesos industriales.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Desarrollar interfaces gráficas de usuario con diferentes escenarios de aplicación relacionados a la industria y a la automatización y robótica.

2.-Aplicar la programación en plataformas de desarrollo para crear aplicaciones que interactúen con sensores y actuadores electrónicos.

3.-Identificar las bases de datos y operaciones transaccionales a ser utilizados en la interacción de sistemas automatizados.

4.-Desarrollar aplicaciones con la integración de sistemas embebidos e interfaces graficas.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Desarrollar interfaces gráficas de usuario con diferentes escenarios de aplicación relacionados a la industria y a la automatización y robótica.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Librerías disponibles para el desarrollo de interfaces graficas de usuario	2	2	2	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
1.2.- Widgets fundamentales y Manejo de eventos	2	2	2	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos
1.3.- Aplicaciones graficas	4	4	4	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Desarrolla interfaces graficas de usuario con diferentes escenarios de aplicación relacionados a la industria y a la automatización y robótica.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, La empatía, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Aplicar la programación en plataformas de desarrollo para crear aplicaciones que interactúen con sensores y actuadores electrónicos.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Programación de plataformas de desarrollo basadas en microcontroladores	3	3	3	Trabajos y ejercicios en clases Cuestionarios Trabajos
2.2.- Sensores y actuadores	3	3	3	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos y ejercicios en clases
2.3.- Protocolos e interfaces de comunicación.	3	3	3	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos y ejercicios en clases Trabajos
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Aplica la programación de plataformas de desarrollo para desarrollar aplicaciones con la interacción de sensores y actuadores electrónicos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos
Estrategias educativas : Orientación para estudio de casos, Talleres
Recursos didácticos : Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, La empatía, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Identificar las bases de datos y operaciones transaccionales a ser utilizados en la interacción de sistemas automatizados.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Modelado de Bases de Datos Relacionales para Sistemas de Automatización	2	2	2	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos
3.2.- Operaciones Transaccionales en Bases de Datos	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
3.3.- Integración de Bases de Datos con Sistemas Embebidos y Aplicaciones de Control	3	3	3	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos
SUBTOTAL HORAS	7	7	7	**TOTAL HORAS:** 21

Resultados de aprendizaje: Identifica las bases de datos y operaciones transaccionales a ser utilizados en la interacción de sistemas automatizados.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, La empatía, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Desarrollar aplicaciones con la integración de sistemas embebidos e interfaces graficas.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Comunicación entre Sistemas Embebidos	4	4	4	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos
4.2.- Integración de Sistemas Embebidos con Interfaces Gráficas	4	4	4	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Desarrolla aplicaciones con la integración de sistemas embebidos e interfaces graficas.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas
Recursos didácticos : Otros, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Dispositivos electrónicos
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, La empatía, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

Para el desarrollo de la asignatura se considerarÃ¡ los siguientes escenarios o ambientes de aprendizaje: Escenario Real: Comprende actividades de aprendizaje a travÃ©s del desarrollo de clases teÃ³rico-prÃ¡cticas, talleres y/o seminarios tomando como referencia los fenÃ³menos naturales de la cotidianidad. Escenario Ã¡ulico: Las actividades del proceso de enseÃ±anza-aprendizaje (conferencias) se desarrollan en el aula mediante clases magistrales de programaciòn que vincula hardware y software

Aprobado

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Desarrollar interfaces gráficas de usuario con diferentes escenarios de aplicación relacionados a la industria y a la automatización y robótica.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación
2.- Aplicar la programación en plataformas de desarrollo para crear aplicaciones que interactúen con sensores y actuadores electrónicos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación
3.- Identificar las bases de datos y operaciones transaccionales a ser utilizados en la interacción de sistemas automatizados.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación
4.- Desarrollar aplicaciones con la integración de sistemas embebidos e interfaces graficas.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Domínguez Mínguez, Tomás	2023	Processing: desarrollo de interfaces gráficas para Arduino (2a. ed.)	2	Marcombo	España Barcelona	40	536	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Si tiene conocimientos de Arduino y quiere ir un paso más allá, Processing le ofrece la oportunidad de mostrar datos y controlar dispositivos basados en esta placa por medio de interfaces gráficas.							
URL:	https://0x102rqhx-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/281210							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Prieto Morlanés, José Luis	2024	Matemáticas y gráficos con Python	1	RA-MA Editorial	España Madrid	40	402	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Con esta obra el lector emprenderá un emocionante viaje a través del mundo de las matemáticas y la visualización de datos utilizando el poderoso lenguaje de programación Python							
URL:	https://0x102rqhx-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/273936?fs_q=arduino&prev=fs							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Giraldo Forero, Andrés Felipe	2022	Tratamiento matemático: una aproximación en Python y R	1	Instituto Tecnológico Metropolitano	Ecuador mANTA	40	79	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Una introducciòn a librerias matemàticas en Python aplicaciones màs comunes							
URL:	https://0x102rqhx-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/216780?fs_q=arduino&prev=fs							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Schmidt, D.	2022	Arduino: curso completo	2da edición	RA-MA Editorial	España Madrid	40	307	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro presenta al lector los aspectos prácticos de la programación de Arduino focalizando en la optimización de códigos, considerando los recursos de hardware que ofrece la placa Arduino UNO							
URL:	https://0x102rqhx-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/222675/							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Domínguez Mínguez, Tomás	2022	Tkinter. Desarrollo de interfaces gráficas con Python	1	Marcombo	España Barcelona	40	640	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Interfaz muy usada en monitoreo de aplicaiones, esta vez usando python , para dar soluciones de visualizacion de datos							
URL:	https://0x102rqhx-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/281845?fs_q=arduino&prev=fs							