

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Ingeniería Industrial

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL

NIVEL

SÉPTIMO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL
Carrera
Ingeniería Industrial</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-II-MP-UP-07-06</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>INSTRUMENTACION INDUSTRIAL</td><td>UTA-FISEI-II-MP-UP-05-06</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
2
Nivel
SÉPTIMO</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 Esta asignatura aporta al perfil profesional del ingeniero industrial conocimientos que le permiten adquirir competencias en el campo de la medición y acondicionamiento de señales para el desarrollo e integración de instrumentos virtuales para adaptarlos a los diferentes sistemas eléctricos y electromecánicos en cualquier ámbito de sus aplicaciones. Identificando claramente la información tecnológica existente y proporcionando una mayor aplicación al desempeño profesional del ingeniero.

Descripción de la asignatura El curso de Instrumentación Virtual está diseñado para estudiantes de grado de ingeniería interesados en desarrollar habilidades avanzadas en el diseño y programación de sistemas automatizados para el control y optimización de procesos industriales. En este curso, los estudiantes adquirirán conocimientos sobre los principios fundamentales de la instrumentación virtual y los autómatas programables, y aprenderán a aplicarlos en la solución de problemas y el diseño de sistemas automatizados complejos. El curso se centrará en el aprendizaje práctico, a través de la realización de prácticas y proyectos que permitan a los estudiantes experimentar con diferentes configuraciones de sistemas automatizados, dispositivos de entrada/salida y software de programación avanzado. Los estudiantes también tendrán la oportunidad de trabajar en proyectos en grupo para diseñar y programar sistemas automatizados completos que puedan ser utilizados en aplicaciones reales. Al finalizar el curso, los estudiantes estarán capacitados para diseñar soluciones innovadoras y eficaces para el control y optimización de procesos industriales, utilizando herramientas de instrumentación virtual y autómatas programables. Esto les permitirá desarrollar habilidades altamente valoradas en la industria, que pueden ser aplicadas en una amplia gama de sectores, desde la manufactura hasta la energía renovable y la automatización de edificios.

Objetivo general de la asignatura Desarrollar la capacidad de implementar sistemas virtuales de adquisición de datos en procesos de producción industrial automatizada, para medición de variables físicas y parámetros, permitiendo un control efectivo y confiable.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Conceptualizar los fundamentos de sistemas de adquisición de datos mediante la integración de sensores y actuadores para el procesamiento de variables físicas

2.-Diseñar sistemas de instrumentación virtual con software especializado para el monitoreo y control de procesos industriales en tiempo real

3.-Diseñar sistemas automatizados mediante el análisis y programación de autómatas para la implementación de soluciones industriales innovadoras

4.-Desarrollar sistemas automatizados mediante la programación avanzada de autómatas para garantizar la seguridad, detección de fallas y efectividad de procesos industriales

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	Conceptualizar los fundamentos de sistemas de adquisición de datos mediante la integración de sensores y actuadores para el procesamiento de variables físicas			
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.- Conceptos básicos de sistemas de adquisición de datos	1	1	1	Pruebas de Diagnostico Trabajos
1.2.- Origen y tipos de las variables físicas	1	1	1	Trabajos y ejercicios en clases
1.3.- Variables Físicas lineales y no lineales	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
1.4.- Adquisición de Variables Físicas	2	2	2	Trabajos
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Conceptualiza los fundamentos de sistemas de adquisición de datos mediante la integración de sensores y actuadores para el procesamiento de variables físicas
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo
Estrategias educativas : Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Diseñar sistemas de instrumentación virtual con software especializado para el monitoreo y control de procesos industriales en tiempo real			
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.- Introducción a Labview	1	1	1	Pruebas de Diagnostico Trabajos
2.2.- Panel frontal y Diagrama Bloques	1	1	1	Trabajos y ejercicios en clases
2.3.- Estructuras en Labview	3	3	3	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
2.4.- Diseño de Vis y SubVIs básicos	5	5	5	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados
SUBTOTAL HORAS	10	10	10	**TOTAL HORAS:** 30

Resultados de aprendizaje: Diseña sistemas de instrumentación virtual con software especializado para el monitoreo y control de procesos industriales en tiempo real
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo
Estrategias educativas : Simulaciones, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Diseñar sistemas automatizados mediante el análisis y programación de autómatas para la implementación de soluciones industriales innovadoras			
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.- Introducción a PLCs	2	2	2	Pruebas de Diagnostico Trabajos y ejercicios en clases
3.2.- Programación básica usando lenguaje Ladder	3	3	3	Trabajos y ejercicios en clases
3.3.- Programación usando Timers, Contadores, comparaciones	4	4	4	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
3.4.- Manejo de archivos de texto	1	1	1	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
SUBTOTAL HORAS	10	10	10	**TOTAL HORAS:** 30

Resultados de aprendizaje: Diseña sistemas automatizados mediante el análisis y programación de autómatas para la implementación de soluciones industriales innovadoras
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo
Estrategias educativas : Simulaciones, Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Desarrollar sistemas automatizados mediante la programación avanzada de autómatas para garantizar la seguridad, detección de fallas y efectividad de procesos industriales			
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.- Fundamentos de comunicación OPC	1	1	1	Pruebas de Diagnostico Trabajos
4.2.- Configuración de OPC Server para comunicación PLC - LabVIEW	3	3	3	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
4.3.- Tarjetas DAQ y comunicación OPC	2	2	2	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Desarrolla sistemas automatizados mediante la programación avanzada de autómatas para garantizar la seguridad, detección de fallas y efectividad de procesos industriales
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo
Estrategias educativas : Simulaciones, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La asignatura se desarrollarÃ¡ en diversos ambientes o escenarios de aprendizaje como son: Escenario Real: Trabajo en laboratorios para el desarrollo de talleres y prÃ¡cticas. Escenario Virtual: Uso de la computadora para Trabajo en simuladores o aula virtual. Escenario Ã¡ulico: Actividades en el aula para establecer conocimientos bilaterales. ACTIVIDADES A DESARROLLAR: Clase participativa, exposiciones, evaluaciones, trabajos, deberes, talleres, foros, chats, entre otras. RECURSOS A UTILIZAR: Computador, Proyector, Equipos de Laboratorio, internet, aula virtual UTA, TecnologÃa del Aprendizaje y el Conocimiento, Inteligencia Artificial, entre otros.

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.- Conceptualizar los fundamentos de sistemas de adquisición de datos mediante la integración de sensores y actuadores para el procesamiento de variables físicas	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de Medio Parcial
2.- Diseñar sistemas de instrumentación virtual con software especializado para el monitoreo y control de procesos industriales en tiempo real	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de Fin de Parcial - Proyecto Final
3.- Diseñar sistemas automatizados mediante el análisis y programación de autómatas para la implementación de soluciones industriales innovadoras	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de Medio Parcial
4.- Desarrollar sistemas automatizados mediante la programación avanzada de autómatas para garantizar la seguridad, detección de fallas y efectividad de procesos industriales	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de Fin de Parcial - Proyecto Final

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Lajara Vizcaíno, José Rafael Pelegrí Sebastiá, José	2017	LabVIEW: entorno gráfico de programación	3ra	Marcombo	España Barcelona	40	559	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Es una guía completa para aprender a desarrollar aplicaciones de ingeniería usando el lenguaje gráfico G							
URL:	https://0x102pwpo-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/280281							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Vallejo Valencia, Marcela	2022	Introducción a la adquisición y acondicionamiento de señales	1ra	Instituto Tecnológico Metropolitano	Colombia Medellín	40	272	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Es una guía fundamental sobre el proceso de captar, modificar y preparar señales analógicas del mundo real para ser procesadas digitalmente							
URL:	https://0x102pwpo-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/216779							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Daneri, Pablo A.	2009	PLC: automatización y control industrial	1	Hispano Americana HASA	Argentina Buenos Aires	40	184	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	guía técnica diseñada para introducir y profundizar en el uso de los Controladores Lógicos Programables (PLC) dentro de entornos productivos							
URL:	https://0x102pzwv-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/66558							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ponce Cruz; Pedro	2015	Robótica aplicada con LabVIEW y LEGO	1a edición	Alfaomega	México	5	xvi; 247 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei1674a							
Comentario:	Muestra de forma teórica y práctica las técnicas más importantes utilizadas en academia e industria para el desarrollo de sistemas robóticos							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Fernández del Busto y Ezeta; Ricardo	2013	Análisis y diseño de sistemas de control digital	1a edición	McGraw-Hill	México	2	484 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei1556a							
Comentario:	Libro Contemporáneo. Análisis y diseño de sistemas de control digital es un texto orientado a cursos de col digital en las carreras das das de Ingeniería mecatrónica, electrónica y mecánica. El autor hace hincapié en las aplicaciones actuales del control							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Bitter; Rick	2007	LabView advanced programming techniques	Second edition	CRC Press	Boca Raton	1	489 pages	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFISEI2036a							
Comentario:	Libro Contemporáneo. Ya sea que busquen un conocimiento más profundo de las capacidades de LabVIEW o se esfuercen por construir VIs mejorados, los profesionales saben que encontrarán todo lo que necesitan aprender usando LabVIEW							
URL:								