UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Ingeniería Industrial

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

INSTRUMENTACION INDUSTRIAL

NIVEL

QUINTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
Carrera
Ingeniería Industrial</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-II-MP-UP-05-06</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>ELECTRONICA Y ELECTRICIDAD</td><td>UTA-FISEI-II-MP-UB-03-03</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
2
Nivel
QUINTO</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 Con la asignatura de Instrumentación Industrial se pretende dotar al estudiante de Ingeniería Industrial de una base sólida, tanto teórica como práctica, en la selección y uso de sensores, así como de actuadores en la automatización de procesos industriales. A partir del estudio de los principios físicos, la transducción de señales y el análisis de las características técnicas de estos dispositivos, el alumno desarrollará habilidades para diseñar, evaluar y optimizar sistemas de medición y control en ciclos de automatización de lazo abierto y cerrado. Buscando integrar tecnologías emergentes que fortalezcan la capacidad del estudiante para innovar y resolver problemas en entornos productivos modernos.

Descripción de la asignatura La asignatura de Instrumentación Industrial se estructura en cuatro unidades integradas que abarcan desde la comprensión de las variables en un proceso, ciclos de control en lazo abierto y cerrado, caracterización de instrumentos a través de la transducción de señales, el análisis de sensores basados en principios físicos y la identificación de actuadores con un enfoque en la automatización industrial. La metodología de aprendizaje combina clases teóricas, actividades prácticas en laboratorio y proyectos colaborativos, promoviendo el aprendizaje autónomo y el desarrollo de habilidades blandas como la comunicación, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico. Como resultado de aprendizaje, el estudiante será capaz de analizar y aplicar sistemas de instrumentación y control, aplicando conocimientos teóricos y prácticos para resolver problemas reales en entornos productivos modernos.

Objetivo general de la asignatura Analizar el funcionamiento y aplicación de instrumentos de medición y actuadores, para realizar procesos de automatización industrial de acuerdo a estándares establecidos por normas internacionales.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Emplear los conceptos de sensor, acondicionador y transmisor de señales en el contexto de la Instrumentación Industrial

2.-Analizar las características y principios de transducción de los sensores

3.-Analizar los principios de funcionamiento de los instrumentos industriales

4.-Implementar estrategias de control para la automatización industrial utilizando sensores y actuadores

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	Emplear los conceptos de sensor, acondicionador y transmisor de señales en el contexto de la Instrumentación Industrial			
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.- Introducción a la instrumentación industrial	6	6	6	Pruebas de Diagnostico EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Emplea los conceptos de sensor, acondicionador y transmisor de señales en el contexto de la Instrumentación Industrial
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso
Estrategias educativas : Simulaciones, Orientación para estudio de casos, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, tablet, Aula Virtual UTA
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Analizar las características y principios de transducción de los sensores			
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.- Características y principios de transducción de los sensores	8	8	8	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Analiza las características y principios de transducción de los sensores
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso
Estrategias educativas : Simulaciones, Orientación para estudio de casos, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, tablet, Aula Virtual UTA
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Analizar los principios de funcionamiento de los instrumentos 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**
3.1.- Sensores para automatización industrial	6	6	6	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Analiza los principios de funcionamiento de los instrumentos industriales
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso
Estrategias educativas : Simulaciones, Orientación para estudio de casos, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, tablet, Aula Virtual UTA
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Implementar estrategias de control para la automatización industrial utilizando sensores y actuadores			
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.- Actuadores en procesos de automatización industrial	12	12	12	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Implementa estrategias de control para la automatización industrial utilizando sensores y actuadores
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso
Estrategias educativas : Simulaciones, Orientación para estudio de casos, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, Tablet, Aula Virtual UTA
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarÃ¡n tres tipos de escenarios de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual: Ã¡ULICO: Actividades del proceso de enseÃ±anza – aprendizaje desarrolladas en forma sincrÃ³nica en el aula de clase, laboratorio de MÃ¡quinas ElÃ©ctricas y laboratorio de AutomatizaciÃ³n Industrial . REAL: A travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas que se puede contrastar con la aplicaciÃ³n de conocimientos adquiridos en el ambiente cotidiano. VIRTUAL: Mediante el uso de TIC’s concretados en la ejecuciÃ³n y funcionamiento del aula virtual y simuladores; con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten el proceso de aprendizaje.

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.- Emplear los conceptos de sensor, acondicionador y transmisor de señales en el contexto de la Instrumentación Industrial	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de Unidad
2.- Analizar las características y principios de transducción de los sensores	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de Unidad
3.- Analizar los principios de funcionamiento de los instrumentos industriales	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de Unidad
4.- Implementar estrategias de control para la automatización industrial utilizando sensores y actuadores	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de Unidad

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Vallejo Valencia, M.	2022	Introducción a la adquisición y acondicionamiento de señales	1	Instituto Tecnológico Metropolitano	Colombia Medellín	40	214	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Texto base que aborda los principios de adquisición y acondicionamiento de señales analógicas y digitales.							
URL:	https://0x102pgz9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/216779							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Granda Miguel, M.; Mediavilla Bolado, E.	2015	Instrumentación electrónica: transductores y acondicionadores de señal	1	Editorial de la Universidad de Cantabria	España Santander	40	256	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro técnico que desarrolla los fundamentos de la instrumentación electrónica y el uso de transductores y acondicionadores.							
URL:	https://0x102pgz9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/53391							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Corona Ramírez, L. G.; Abarca Jiménez, G. S.	2019	Sensores y actuadores: aplicaciones con Arduino	2	Grupo Editorial Patria	México Ciudad de México	40	320	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Texto aplicado que presenta el uso de sensores y actuadores en sistemas electrónicos mediante plataformas Arduino.							
URL:	https://0x102pgz9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/121284							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Navarro Márquez, J. A.	2018	Sistemas de medida y regulación	2	Cano Pina	España Madrid	40	284	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Texto teórico?aplicado que aborda los principios de los sistemas de medida y regulación automática.							
URL:	https://0x102pgz9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/45050							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
García Vílchez, M.; Domingo Peña, J.; Gámiz Caro, J.	2020	Automatismos industriales	1	Marcombo	España Barcelona	40	360	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro técnico que desarrolla los fundamentos de los automatismos industriales y los sistemas de control.							
URL:	https://0x102pgz9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/280309							