

1. Datos Generales de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Clave	Semestre
INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	CI6II	Sexto

Carácter	Obligatoria	Tipo	Teórica
----------	-------------	------	---------

Unidades de Aprendizaje antecedentes	Unidades de Aprendizaje consecuentes
Ingeniería Eléctrica	Selección de Equipo
Ingeniería Mecánica	Procesos de Pulpeo
	Control y Automatización

Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas por semana	Semanas por semestre	Total de horas por semestre	Valor en créditos
3	0	3	16	48	3

Autores del programa		Fecha de elaboración		Fecha de aprobación en Consejo Técnico
Abril Munro Rojas		25 de Enero de 2019		26 de Junio de 2019
Revisores del programa		Fecha de revisión	Porcentaje de ajuste	Fecha de aprobación en Consejo Técnico

2. Presentación de la Unidad de Aprendizaje

Justificación breve para contextualizar la UA	
Conoce las características y principios de funcionamiento de los instrumentos de medición y control de las variables del proceso e interpreta los diagramas de tuberías e instrumentación (DTI).	
Propuesta didáctico-metodológica	
Presencial:	Virtual:

<p>Exposición en clase por parte del profesor. Solicitar a los alumnos que propongan soluciones creativas a problemas de medición. Exposición de los alumnos de temas selectos o de artículos recientes de instrumentación industrial o patentes.</p>	<p>En plataforma y por equipo, trabajar un caso de estudio.</p>
<p>Descripción de actividades específicas en las que incorporará al menos dos de los tópicos de formación integral: identidad nicolaíta, derechos humanos, responsabilidad social, transparencia, ética, cultura de la paz</p>	
<p>Caso de estudio: Investigar casos en los que una inadecuada instrumentación haya provocado algún accidente o afectación a la población y cómo se pudo evitar. Propuestas de instrumentación de algún proceso para industrias locales y cómo esto ayudaría a las comunidades que dependen de estas industrias.</p>	

3. Competencias a desarrollar

<p>Eje curricular</p>	
<p>Ciencias de la Ingeniería.</p>	
<p>Competencias genéricas</p>	
<p>Aplica los principios teóricos de las tecnologías tradicionales y emergentes para la transformación de recursos forestales, maderables y no maderables, con creatividad y responsabilidad social.</p>	
<p>Competencias específicas</p>	
<p>Resuelve problemas relacionados con los procesos de transformación física y química de productos forestales maderables y no maderables con ética.</p>	
<p>Elabora propuestas innovadoras de procesos de transformación física y química de productos forestales maderables y no maderables de manera sustentable y sostenible.</p>	
<p>Diseña, implementa y administra sistemas de abastecimiento, procesos de transformación y estrategias de comercialización de productos maderables y no maderables, con impacto social.</p>	

4. Perfil académico del docente

<p>Grado académico:</p>	<p>Ingeniero en Tecnología de la Madera, Ingeniero Químico, Ingeniero Industrial o afín.</p>
<p>Experiencia:</p>	<p>Trabajo en la industria y experiencia docente nivel superior.</p>

5. Temas y subtemas

Temas	Subtemas
1. Introducción	1.1 Definiciones básicas, características estáticas y dinámicas de los instrumentos 1.2 Clases de instrumentos. 1.3 Importancia de la instrumentación en la industria de la transformación de la madera.
2. Medición de temperatura	2.1 Medidores que utilizan la variación en volumen de un líquido o gas. 2.2 Bimetálicos 2.3 Resistencia 2.4 Termistores 2.5 Termopares 2.6 Pirómetros
3. Medición de presión	3.1 Medidores mecánicos 3.2 Medidores electromecánicos 3.3 Medición de vacío
4. Medición de nivel	4.1 Medidores de nivel de líquidos 4.2 Medidores de nivel de sólidos
5. Medición de flujo	5.1 Presión diferencial 5.2 Área variable 5.3 Magnéticos 5.4 Desplazamiento positivo
6. Medición de otras variables	6.1 Variables físicas, densidad, viscosidad, humedad, llama, OD 6.2 Variables químicas; DQO, DBO, pH
7. Diagramas de tubería e instrumentación.	7.1 Códigos de identificación 7.2 Simbología 7.3 Lazos de control 7.4 Diagramas DTI

6. Criterios de evaluación.

CRITERIOS A EVALUAR (se integrarán los formatos de rúbrica, de lista de cotejo, etc., que se requieran)	PORCENTAJE
Exámenes escritos	50
Exposiciones de temas selectos	15
Ejercicios de creatividad	15
Caso de estudio	20
Porcentaje final	100

7. Fuentes de información.

Básica:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Creus, Solé, A. (2010). <i>Instrumentación Industrial</i>. . Barcelona: Marcombo. 2. Acedo, Sánchez, J. (2006). <i>Instrumentación y control básico de procesos</i>. Madrid: Díaz de Santos. 3. Boyes, W. (2010). <i>Instrumentation Reference Book</i>. Oxford: Elsevier.
Complementaria:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Barua, A. (2011). <i>Fundamentals of Industrial Instrumentation</i>. New Dehli: Wiley. 2. Webster, G. &. (2017). <i>Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook: Spatial, Mechanical, Thermal, and Radiation Measurement</i>. New York: CRC Press.