

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Mayo 20, 2022	layo 20, 2022							
Carrera:	Ingeniería Industrial			Asignatura:	Instalaciones industriales y seguridad industrial				
Academia:	Mecánica / Industrial			Clave:	19SIN27				
Módulo formativo:	Ciencias de la Ingenierí	a Industrial		Seriación:	19SIN18 - Administracio	ón de operaciones I			
Tipo de curso:	Presencial			Prerrequisito:	19SINSM02 - Automatiz	zación de mecanismos			
Semestre:	Séptimo Créditos : 4.50			Horas semestre:	72 horas		_		
Teoría:	2 horas	Práctica:	2 horas	Trabajo indpt.:	0 horas	Total x semana:	4 horas		



Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

	Objetivos educacionales	Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	Propondrá soluciones a problemáticas existentes con una metodología sistémica y de sustentabilidad para elevar los niveles de efectividad de las empresas públicas y privadas.	Los egresados validarán sistemas de mejora mediante la aplicación de una metodología previamente trazada o establecida.	50 % de egresados aplicarán metodologías para la solución de problemas.
OE2	Aplicará métodos, técnicas y modelos de calidad en las diferentes áreas de una organización, alineados con sus objetivos para la mejora continua de los procesos.	Los egresados mostrarán resultados de la implementación en los modelos y técnicas aplicados en un sistema de calidad acorde a los objetivos trazados de la organización.	50 % de egresados aplicarán los modelos y técnicas en las áreas de la organización.
OE3	Diseñará proyectos multidisciplinarios integrando recursos organizacionales para optimizar los mismos.	Los egresados evidenciarán los resultados obtenidos en la gestión de un proyecto de mejora o del desarrollo del mismo, contemplando en todo momento la sustentabilidad e impacto social.	50 % de egresados gestionarán proyectos multidisciplinarios.
OE4	Generará alternativas en las actividades de procesos para la sustentabilidad del medio ambiente para la productividad y el cuidado ecológico.	Los egresados mostrarán a través de un análisis, la viabilidad sustentable en la implementación del proceso de mejora.	50 % de egresados implementarán proyectos de viabilidad sustentable en las organizaciones.
Atrib	outos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar los conocimientos de ciencias básicas, como la química, física y matemáticas, y las ciencias económico administrativas para eficientar los procesos.	 Conocerá los elementos asociados a las instalaciones eléctricas, neumáticas y ventilación, hidráulicas y sanitarias, para seleccionar los componentes de una instalación industrial. Realizará proyectos por computadora para aplicarlos en las instalaciones industriales (layout). 	Unidad 3. Instalaciones Eléctricas. 3.1 Conceptos en Instalaciones Eléctricas. 3.1.1.Tensiones. 3.1.2 Alta tensión. 3.1.3 Media tensión. 3.1.4 Distribución y baja tensión. 3.2 Elementos para las instalaciones eléctricas. 3.2.1 Conductores eléctricos. 3.2.1 Canalizaciones eléctricas. 3.2.3 Conectores para canalizaciones eléctricas. 3.3 Utilización de los sistemas de distribución. 3.3.1 Sistema monofásicos a dos hilos. 3.3.2 Sistema monofásicos a tres hilos. 3.3.3 Sistema trifásico a cuatro hilos.



		Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación	
No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			3.4 Normatividad para una instalación eléctrica. 3.4.1 Código de Colores. 3.4.2 Calibre de conductores. 3.4.3 Puesta a Tierra. Unidad 4. Iluminación. 4.1 Teoría Básica de la iluminación. 4.2 Iluminancia. 4.3 Reflactancia. 4.4 Visibilidad. 4.4.1 Ángulo visual. 4.4.2 El contraste. 4.5 Fuentes de luz y su distribución. 4.6 Niveles de iluminación. 4.7 Fuentes de luz artificiales. 4.7.1 Luminarias. 4.8 Iluminación indirecta. 4.8.1 El reflejo. 4.9 Diagrama de isolux. 4.10 Manejo de Tablas de iluminancia. Unidad 5. Instalaciones sanitarias. 5.1 Normatividad para instalaciones sanitarias. 5.2 Factores de riesgo y contaminación. 5.3 Plantas de tratamiento de agua potable. Unidad 6. Instalaciones Neumáticas y ventilación. 6.1 Neumática industrial. 6.2 Producción de aire comprimido. 6.3 Distribución de aire comprimido. 6.4 Acondicionamiento de aire comprimido. 6.5 Normatividades en el uso de aire comprimido. 6.6 Ventilación y extractores. Unidad 7. Instalaciones Hidráulicas. 7.1 Centrales hidráulicas. 7.2 Características y acondicionamiento de líquidos. 7.3 Acumuladores hidráulicos. Tipos de bombas.
			3.4.1 Código de Colores. 3.4.2 Calibre de conductores. 3.4.3 Puesta a Tierra. Unidad 4. Iluminación. 4.1 Teoría Básica de la iluminación. 4.2 Iluminancia. 4.3 Reflactancia. 4.4 Visibilidad. 4.4.1 Ángulo visual. 4.4.2 El contraste. 4.5 Fuentes de luz y su distribución. 4.6 Niveles de iluminación. 4.7 Fuentes de luz artificiales. 4.7.1 Luminarias. 4.8 Iluminación indirecta. 4.8.1 El reflejo. 4.9 Diagrama de isolux. 4.10 Manejo de Tablas de iluminancia. Unidad 5. Instalaciones sanitarias. 5.1 Normatividad para instalaciones sanitarias. 5.2 Factores de riesgo y contaminación. 5.3 Plantas de tratamiento de agua potable. Unidad 6. Instalaciones Neumáticas y ventilación. 6.1 Neumática industrial. 6.2 Producción de aire comprimido. 6.3 Distribución de aire comprimido. 6.4 Acondicionamiento de aire comprimido. 6.5 Normatividades en el uso de aire comprimido. 6.6 Ventilación y extractores. Unidad 7. Instalaciones Hidráulicas. 7.1 Centrales hidráulicas. 7.2 Características y acondicionamiento de líquidos. 7.3 Acumuladores hidráulicos.



higiene. 1.2. NORMA Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011. 1.2.1 Constitución, integración, organización y funcionamient las comisiones de seguridad e higiene. 1.3. Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento. 1.3.1 Constitución de la comisión mixta de capacitación y Adiestramiento. 1.4 Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006. 1.4.1 Accesibilidad de las Personas con Discapacidad a Espr Construidos de Servicio al Público - Especificaciones de Seguridad. 1.5 Accesibilidad universal. 1.5.1 Empresa incluyente. 1.6 NORMA MEXICANA NMX-R-025-SCFI-2009. 1.6.1 Requisitos para la certificación de las prácticas para la igualdad laboral entre mujeres y hombres. 1.7 Manejo de extintores. Unidad 2. Mecánicos de transporte continuos. 2.1.1 Cintas transportadoras. 2.1.2 Elevadores de cangilones. 2.1.3 Transportadores de rodillos. 2.1.4 Transportadores de rodillos. 2.1.5 Transportadores de disco. 2.1.5 Transportadores de disco. 2.1.5 Transportadores de cadena.			Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación	
comunicación asertiva en los diferentes escenarios de toda organización. Industriales. Industr	No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
2.1.7 Polipastos. 2.1.8 Puentes grúa.		Desarrollar habilidades directivas y de comunicación asertiva en los diferentes	- Aplicará criterios tecnológicos y de seguridad con elementos basados en las normas para su incorporación en las Instalaciones	Unidad 1. Fundamentos para el diseño de la seguridad, la capacitación y el adiestramiento. 1.1 Ley Federal del Trabajo. 1.1.1 Artículo 509: Organización de las comisiones de seguridad e higiene. 1.2. NORMA Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011. 1.2.1 Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. 1.3 Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento. 1.3.1 Constitución de la comisión mixta de capacitación y Adiestramiento. 1.4 Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006. 1.4.1 Accesibilidad de las Personas con Discapacidad a Espacios Construidos de Servicio al Público - Especificaciones de Seguridad. 1.5 Accesibilidad universal. 1.5.1 Empresa incluyente. 1.6 NORMA MEXICANA NMX-R-025-SCFI-2009. 1.6.1 Requisitos para la certificación de las prácticas para la igualdad laboral entre mujeres y hombres. 1.7 Manejo de extintores. Unidad 2. Mecánicos de transporte y la ruta de la producción. 2.1 Mecanismos de transporte continuos. 2.1.1 Cintas transportadoras. 2.1.2 Elevadores de cangilones. 2.1.3 Transportadores de rodillos. 2.1.4 Transportadores de disco. 2.1.5 Transportadores de dolas. 2.1.6 Transportadores de cadena. 2.1.7 Polipastos.



No. Atributos de egreso de plan de estudios Criterios de desempeño Componentes	
No. Attributes de egreso de piatri de estadios Officirlos de desemperio Componentes	
2.1.9 Transportadores neumáticos. 2.2 Layout. 2.2.1 Desarrollo de primer plano. 2.2.2 Determinación producto o proceso. 2.2.2 Sentrollos de primer plano. 2.2.3 Destrollución de planta. 2.3 Lonceptos en Instalaciones Eléctricas. 3.1 Conceptos en Instalaciones Eléctricas. 3.1.1 Tensiones. 3.1.2 Alta tensión. 3.1.3 Media tensión. 3.1.3 Media tensión. 3.2 Elementos para las instalaciones eléctricas. 3.2.1 Conceptores para canalizaciones eléctricas. 3.3.2 Conceptores para canalizaciones eléctricas. 3.3.3 Utilización de los sistemas de distribución. 3.3.1 Sistema monofásicos a terse hilos. 3.3.2 Sistema trifásico a cuatro hilos. 3.3.3 Sistema trifásico a cuatro hilos. 3.4 Combre de conductores. 4.4 Codigo de Colores. 5.4 Codigo de Colores. 5.5 Fuenia a Tierra. 6.6 Media de la iluminación. 4.1 Teoria Básica de la iluminación. 4.2 Reinmación. 4.4 Visibilidad. 4.4 Sibilidad. 4.5 Puentes de luzy su distribución. 4.6 Nivoles de luz y su distribución. 4.6 Nivoles de luz minación. 4.7 Fuentes de luz y su distribución. 4.6 Nivoles de luz minación. 4.7 Fuentes de luz articiales. 4.7 Luminarias. 4.7 Fuentes de luz articiales. 4.7 Fuentes de luz articiales. 4.7 Fuentes de luz articiales. 5.1 Normatividad para in instalaciones sanitarias. 5.1 Normatividad para de responso combinación. 5.6 Parisase de triacumento de suga partennación. 5.7 Parisase de triacumento de suga partennación. 5.8 Parisase de triacumento de suga partennación.	



		Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación	
No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			 6.2 Producción de aire comprimido. 6.3 Distribución de aire comprimido. 6.4 Acondicionamiento de aire comprimido. 6.5 Normatividades en el uso de aire comprimido. 6.6 Ventilación y extractores. Unidad 7. Instalaciones Hidráulicas. 7.1 Centrales hidráulicas. 7.2 Características y acondicionamiento de líquidos. 7.3 Acumuladores hidráulicos. 7.4 Tipos de bombas.
3	Proponer y evaluar acciones desde una perspectiva ética y sustentable a retos derivados de los cambios en los ámbitos comercial, industrial, social y de servicios siguiendo la normatividad vigente del contexto.	- Aplicará la normatividad vigente en el ámbito de la Seguridad Industrial, con el fin de preservar la integridad del personal y de las instalaciones.	Unidad 1. Fundamentos para el diseño de la seguridad, la capacitación y el adiestramiento. 1.1 Ley Federal del Trabajo. 1.1.1 Artículo 509: Organización de las comisiones de seguridad e higiene. 1.2. NORMA Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011. 1.2.1 Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. 1.3 Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento. 1.3.1 Constitución de la comisión mixta de capacitación y Adiestramiento. 1.4 Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006. 1.4.1 Accesibilidad de las Personas con Discapacidad a Espacios Construidos de Servicio al Público - Especificaciones de Seguridad. 1.5 Accesibilidad universal. 1.5.1 Empresa incluyente. 1.6 NORMA MEXICANA NMX-R-025-SCFI-2009. 1.6.1 Requisitos para la certificación de las prácticas para la igualdad laboral entre mujeres y hombres. 1.7 Manejo de extintores. Unidad 2. Mecánicos de transporte y la ruta de la producción. 2.1 Mecanismos de transporte continuos. 2.1.1 Cintas transportadoras. 2.1.2 Elevadores de cangilones. 2.1.3 Transportadores de rodillos. 2.1.4 Transportadores de disco. 2.1.5 Transportadores de disco. 2.1.6 Transportadores de cadena. 2.1.7 Polipastos. 2.1.8 Puentes grúa. 2.1.9 Transportadores neumáticos. 2.2 Layout.



		Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación	
No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			2.2.1. Desarrollo de primer plano.
			2.2.2 Determinación producto o proceso.
			2.2.3 Distribución de planta.
			2.2.4 Ruta de la producción.
			Unidad 3. Instalaciones Eléctricas.
			3.1 Conceptos en Instalaciones Eléctricas.
			3.1.1.Tensiones.
			3.1.2 Alta tensión.
			3.1.3 Media tensión.
			3.1.4 Distribución y baja tensión.
			3.2 Elementos para las instalaciones eléctricas.
			3.2.1 Conductores eléctricos.
			3.2.1 Canalizaciones eléctricas.
			3.2.3 Conectores para canalizaciones eléctricas.
			3.3 Utilización de los sistemas de distribución.
			3.4 Normatividad para una instalación eléctrica.
			Unidad 4. Iluminación.
			4.1 Teoría Básica de la iluminación.
			4.2 Iluminancia.
			4.3 Reflactancia.
			4.4 Vişibilidad.
			4.4.1 Ángulo visual.
			4.4.2 El contraste.
			4.5 Fuentes de luz y su distribución.
			4.6 Niveles de iluminación.
			4.7 Fuentes de luz artificiales.
			4.7.1 Luminarias.
			4.8 Iluminación indirecta.
			4.8.1 El reflejo.
			4.9 Diagrama de isolux.
			4.10 Manejo de Tablas de iluminancia.
			Unidad 5. Instalaciones sanitarias.
			5.1 Normatividad para instalaciones sanitarias.
			5.2 Factores de riesgo y contaminación.
			5.3 Plantas de tratamiento de agua potable.
			Unidad 6. Instalaciones Neumáticas y ventilación.
			6.1 Neumática industrial.
			Producción de aire comprimido.
			6.3 Distribución de aire comprimido.
			6.4 Acondicionamiento de aire comprimido.
			6.5 Normatividades en el uso de aire comprimido.
			6.6 Ventilación y extractores.
			Unidad 7. Instalaciones Hidráulicas.
			7.1 Centrales hidráulicas.
			7.2 Características y acondicionamiento de líquidos.
			7.3 Acumuladores hidráulicos.
			Tipos de bombas.



Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver

Conocer los fundamentos teóricos, normativos, y de seguridad que permitan diseñar y calcular con efectividad los elementos de una instalación eléctrica, neumática, hidráulica, sanitaria, iluminación y ventilación, tomando en cuenta las propiedades para la construcción de una instalación residencial, comercial e industrial.

Atributos (competencia específica) de la asignatura

Analizar y establecer los criterios que permitan determinar los materiales más convenientes, la forma y las dimensiones más adecuadas que deben tener los elementos de una instalación eléctrica, neumática, hidráulica y sanitaria para resistir la acción que los solicitan de la forma más eficiente posible, respetando los principios y normas básicas que la rigen, así para su funcionamiento, con criterios de seguridad y aplicación de las normas vigentes, en instalaciones: residenciales, comerciales e industriales.

Aportación a la con	npetencia específica	Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber Saber hacer	
- Conocer los diversos tipos de elementos, conceptos y	- Emplear los fundamentos teóricos y normativos y de	- Trabajo colaborativo.
definiciones de una instalación eléctrica, neumática, hidráulica,	seguridad correspondientes para determinar el material más	- Comunicación efectiva.
sanitaria, iluminación y ventilación, y sus aplicaciones	conveniente, la forma y las dimensiones más adecuadas que	- Autonomía en el aprendizaje.
correspondientes para determinar el material más conveniente,	deben tener los elementos de una instalación eléctrica,	- Responsabilidad.
la forma y las dimensiones más adecuadas que deben tener los	neumática, hidráulica, sanitaria, iluminación y ventilación.	- Puntualidad.
elementos de una instalación industrial.	- Emplear los diversos tipos de conceptos y definiciones de una	
- Analizar los fundamentos teóricos, normativos, y de seguridad	instalación eléctrica, neumática, hidráulica, sanitaria, iluminación	
que permitan diseñar y calcular con efectividad los elementos de	y ventilación, calculando los correspondientes para determinar	
una instalación eléctrica, neumática, hidráulica, sanitaria,	el material más conveniente, la forma y las dimensiones más	
iluminación y ventilación para aplicarlo en la construcción de una	adecuadas que deben tener los elementos de una instalación	
instalación comercial e industrial.	industrial.	
	- Aplicar la normatividad vigente en la materia de Seguridad	
	Industrial, para que las nuevas instalaciones comerciales e	
	industriales cumplan con los requerimientos que solicita la	
	autoridad competente.	



Continuación: Tabla 3. Atributos de la asignatura					
Saber hacer	Saber Ser				
r con los fundamentos teóricos, normativos y de					
d para definir el material correspondiente empleado en					
aciones eléctricas, neumáticas, hidráulicas, sanitarias,					
ón y ventilación.					
d ao	con los fundamentos teóricos, normativos y de para definir el material correspondiente empleado en ciones eléctricas, neumáticas, hidráulicas, sanitarias,				

Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad

Unidad I, Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, de aprendizaje, los mapas mentales y/o conceptuales.

Unidad II, Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, diagrama de distribución de planta para transportadores.

Unidad III, Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, diagramas eléctricos.

Unidad IV, Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, diagramas de iluminación.

Unidad V, Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, diagrama de instalaciones sanitarias.

Unidad VI, Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, diagrama de instalaciones neumáticas y ventilación.

Unidad VII, Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, diagrama de instalaciones hidráulicas.



Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Fundamentos para el diseño de la seguridad, la capacitación y el adiestramiento."

Número y nombre de la unidad:		1. Fundamentos	para el diseño	de la seguridad	l, la capacitación y el adi	iestramiento.			
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 h	oras	Práctica:	2 horas	Porcentaj	e del programa:	11.11%
Aprendizajes esperados:		Conocer los aspe	ectos normativ	os de capacitac	ón, adiestramiento, seg	uridad e higiene para la	integración de la	as comisiones.	
Temas y subtemas (secuencia)	Saher	Criterios de desen	преñо		egias didácticas	Estrategias de ev	/aluación	(Evidencia de apr	grador de la unidad endizaje de la unidad)
1.1 Ley Federal del Trabajo. 1.1.1 Artículo 509: Organización de las comisiones de seguridad e higiene. 1.2. NORMA Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011. 1.2.1 Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. 1.3 Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento. 1.3.1 Constitución de la comisión mixta de capacitación y Adiestramiento. 1.4 Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006. 1.4.1 Accesibilidad de las Personas con Discapacidad a Espacios Construidos de	adiestra Saber h - Integra adiestra Ser: - Trabaj - Comur	car las normas de ca miento, seguridad e acer: ar comisiones de cap miento, seguridad e o colaborativo. nicación efectiva. nsabilidad.	higiene. acitación,	Estrategia Co-ins - Exposición de d en la plataforma - Identificación de contenidos propu	imientos previos. struccionales: locente con diapositivas, o institucional. e datos respecto a los lestos en la unidad. mapas mentales y/o	Evaluación diagnóstica. - Aplicar la evaluación diagonomico contenidos antecedentes a un cuestionario escrito o periode polataforma digital. Evaluación formativa. - Mapas mentales y/o concere actividades de aprendizado escrito y/o práctila 1a y 2a Unidad para el 20 portafolio de evidencias o y 2a Unidad.	al curso mediante or medio de una ceptuales aje.		ncias donde se vidades, de aprendizaje, s y/o conceptuales de la
Servicio al Público - Especificaciones de Seguridad. 1.5 Accesibilidad universal. 1.5.1 Empresa incluyente.									

Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Fundamentos para el diseño de la seguridad, la capacitación y el adiestramiento."							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad			
1.6 NORMA MEXICANA							
NMX-R-025-SCFI-2009.							
1.6.1 Requisitos para la certificación de las							
prácticas para la igualdad laboral entre							
mujeres y hombres.							
1.7 Manejo de extintores.							

- Secretaría del Trabajo (2021). Ley Federal del Trabajo, México, Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión.
- NOM 019-STPS-2011. Constitución e Integración de la Comisiones de Seguridad e Higiene.
- NMX-R050-SCFI-2006. Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de servicio al público-Especificaciones de seguridad.
- NMX-R-025-SCFI-2009. Requisitos para la certificación de las prácticas para la igualdad laboral entre mujeres y hombres.

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Mecánicos de transporte y la ruta de la producción."

Número y nombre de la u	unidad: 2. Mecánicos de transporte y	a ruta de la producción.		
Tiempo y porcentaje para esta u	unidad: Teoría: 6 l	noras Práctica:	10 horas Porcentaj	e del programa: 22.22%
Aprendizajes espe	erados: mecanismos para el manejo c	sempeñan las instalaciones industriales o e materiales, formas de operación y las v ucción a través de un layout para una pla	ventajas de su uso para sistemas de pro	·
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
2.1 Mecanismos de transporte continuos.	Saber:	Estrategia Pre-instruccionales	Evaluación formativa.	Portafolio de evidencias donde se
2.1.1 Cintas transportadoras.	- Identificar el comportamiento de los	- Exposición de docente con diapositivas, o	- Tareas, trabajos y/o actividades	contemplan las actividades, tareas,
2.1.2 Elevadores de cangilones.	aparatos de transporte continuos, por	en la plataforma institucional.		diagrama de distribución de planta para
2.1.3 Transportadores de rodillos.	gravedad y suspendidos.		Evaluación sumativa.	transportadores de la segunda unidad.
 2.1.4 Transportadores de disco. 2.1.5 Transportadores de bolas. 2.1.6 Transportadores de cadena. 2.1.7 Polipastos. 2.1.8 Puentes grúa. 2.1.9 Transportadores neumáticos. 2.2 Layout. 2.2.1. Desarrollo de primer plano. 2.2.2 Determinación producto o proceso. 2.2.3 Distribución de planta. 	Saber hacer: - Aplicar conocimientos de los aparatos de transporte continuos, por gravedad y suspendidos, con el fin de optimizar los recursos de la empresa. Ser: - Comunicación efectiva. - Autonomía en el aprendizaje. - Responsabilidad.	Estrategia Co-instruccionales. - Identificación de datos respecto a los contenidos propuestos en la unidad. - Reproducción de videos con contenido de apoyo didáctico. - Resolución de tareas, trabajos y/o actividades.	 Examen teórico y/o práctico que incluye la 1a y 2a Unidad para el 1er parcial. Portafolio de evidencias considerando 1a y 2a Unidad. 	
2.2.4 Ruta de la producción.				

- Guillen, A. (1993). Introducción a la Neumática. México: Marcombo.
- Vallhonrat, J. M.; Corominas, A. (1991). Localización y Distribución en Planta y Manutención. México: Marcombo.
- - Viloira, R. J. (1989). Neumática, Hidráulica y Electricidad Aplicada. México: Paraninfo.



Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Instalaciones Eléctricas."

Número y nombre de la	unidad:	3. Instalaciones Eléctricas.								
Tiempo y porcentaje para esta	Tiempo y porcentaje para esta unidad:		oras	Práctica:	3 horas Porcentaj		e del programa:	13.89%		
Aprendizajes espe	Aprendizajes esperados:		rios para realizar	una instalación eléctric	a industrial, comercial y	habitacional cor	no parte de un siste	ma.		
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de desempeño	Estrate	gias didácticas	Estrategias de ev	/aluación	_	ador de la unidad ndizaje de la unidad)		
3.1 Conceptos en Instalaciones Eléctricas.	Saber:		Estrategia Pre-ins	struccionales	Evaluación formativa.		Portafolio de evidenc	as donde se		
3.1.1.Tensiones.	- Conoce	er los conceptos y elementos de las	- Exposición de d	ocente con diapositivas, o	- Tareas, trabajos y/o activ	ridades	contemplan las activi	dades, tareas,		
3.1.2 Alta tensión. 3.1.3 Media tensión.	instalaci	ones eléctricas, para su utilización	en la plataforma i	nstitucional.	- Diagramas eléctricos.		diagramas eléctricos de la tercera unida			
3.1.4 Distribución y baja tensión. 3.2 Elementos para las instalaciones		stemas de distribución, aplicando tividad vigente.	Estrategia Co-insi		Evaluación sumativa Examen teórico y/o práct	ico que incluve				
eléctricas.			- Identificación de datos respecto a los contenidos propuestos en la unidad.							
3.2.1 Conductores eléctricos.3.2.1 Canalizaciones eléctricas.	Saber ha	acer: ir y aplicar los elementos para la	- Reproducción de	e videos con contenido de	- Portafolio de evidencias considerando 3a,					
3.2.3 Conectores para canalizaciones eléctricas.		ón eléctrica, la utilización de los de distribución, basándose en la	apoyo didáctico.	diagramas eléctricos.	4a y 5a Unidad para el 2do	o parcial.				
3.3 Utilización de los sistemas de distribución 3.3.1 Sistema monofásicos a dos hilos.	normativ	idad para una instalación eléctrica.		areas, trabajos y/o						
3.3.2 Sistema monofásicos a tres hilos 3.3.3 Sistema trifásico a cuatro hilos. 3.4 Normatividad para una instalación eléctrica.	- Comur	icación efectiva.								

Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Instalaciones Eléctricas."									
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad					
3.4.1 Código de Colores	- Autonomía en el aprendizaje.								
3.4.2 Calibre de conductores	- Responsabilidad.								
3.4.3 Puesta a Tierra									

- Guillen, A. (1993). Introducción a la Neumática. México: Marcombo.
- Vallhonrat, J. M.; Corominas, A. (1991). Localización y Distribución en Planta y Manutención. México: Marcombo.
- Viloira, R. J. (1989). Neumática, Hidráulica y Electricidad Aplicada. México: Paraninfo.



Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Iluminación."

Número y nombre de la u	ınidad:	4. Iluminación.							
Tiempo y porcentaje para esta ι	ınidad:	Teoría:	4 horas		Práctica:	2 horas	Porcentaj	e del programa:	8.33%
Aprendizajes espe	erados:	Estudiar los medios	tudiar los medios y cálculos necesarios para realizar una correcta instalación de los elementos de iluminación.						
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de desemp	eño	Estrate	gias didácticas	Estrategias de ev	/aluación	J	rador de la unidad endizaje de la unidad)
4.1 Teoría Básica de la iluminación.	Saber:			Estrategia Pre-ins	truccionales.	Evaluación formativa.		Portafolio de eviden	cias donde se
4.2 Iluminancia.	- Conoce	er los conceptos y elen	nentos de la	- Exposición de de	ocente con diapositivas, o	- Tareas, trabajos y/o activ	vidades.	contemplan las activ	vidades, tareas,
4.3 Reflactancia.	iluminaci	ón, para su utilización	en los	en la plataforma i	nstitucional.	- Distribuciones de ilumina	ción y manejo de	diagramas de ilumin	ación de la cuarta
4.4 Visibilidad.	sistemas	de producción y come	ercialización,			tablas.		unidad.	
4.4.1 Ángulo visual.	aplicand	ando la normatividad vigente.		Estrategia Co-inst	ruccionales.				
4.4.2 El contraste.	·	· ·	Thomatividad vigorito.		datos respecto a los	Evaluación sumativa.			
4.5 Fuentes de luz y su distribución.	Saber ha	acer:		contenidos propue	estos en la unidad.	- Examen teórico y/o práct	ico que incluye		
4.6 Niveles de iluminación.	- Analiza	r y determinar los elen	nentos	- Reproducción de	e videos con contenido de	la 3a, 4a y 5a Unidad para	el 2do parcial.		
4.7 Fuentes de luz artificiales.	necesari	os para la iluminación,	basando en			- Portafolio de evidencias o	considerande 3a		
4.7.1 Luminarias.	loo norm	atividad viganta		apoyo didáctico.		- Fortalollo de evidencias (considerando sa,		
4.8 Iluminación indirecta.	ias norm	atividad vigente.		- Elaboración de d	distribuciones de	4a y 5a Unidad para el 2do parcial.			
4.8.1 El reflejo.	Ser:			iluminación.					
4.9 Diagrama de isolux.		icación efectiva.		- Resolución de ta	areas, trabajos y/o				
4.10 Manejo de Tablas de iluminancia.				actividades.					
		mía en el aprendizaje. nsabilidad.							
DI Para Ka									

- Guillen, A. (1993). Introducción a la Neumática. México: Marcombo.
- Vallhonrat, J. M.; Corominas, A. (1991). Localización y Distribución en Planta y Manutención. México: Marcombo.
- Viloira, R. J. (1989). Neumática, Hidráulica y Electricidad Aplicada. México: Paraninfo.



Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Instalaciones sanitarias."

Número y nombre de la u	unidad:	5. Instalaciones sanitarias.									
Tiempo y porcentaje para esta u	unidad:	Teoría: 6 h	oras	Práctica:	2 horas	Porcentaj	e del programa:	11.11%			
Anrondizaina aana	rados	Aplicar la teoría y técnicas relacionadas con el diseño de instalaciones sanitarias bajo normas para la realización de una instalación comercial e									
Aprendizajes esperados		industrial.	ndustrial.								
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de desempeño	Estrate	egias didácticas	Estrategias de ev	aluación		ador de la unidad ndizaje de la unidad)			
5.1 Normatividad para instalaciones	Saber:		Estrategia Pre-ins	struccionales.	Evaluación formativa.		Portafolio de evidenci	as donde se			
sanitarias.	- Identifi	car el comportamiento de una	- Exposición de d	locente con diapositivas, o	- Tareas, trabajos y/o activi	idades	contemplan las activid	dades, tareas,			
5.2 Factores de riesgo y contaminación.	instalaci	ón sanitaria.	en la plataforma i	institucional.	- Diagrama de instalacione	s sanitarias.	diagrama de instalaci	ones sanitarias de			
5.3 Plantas de tratamiento de agua potable.							la quintaunidad.				
	Saber hacer:		Estrategia Co-ins	truccionales.	Evaluación sumativa.						
	- Aplica	métodos de análisis de de una	- Identificación de datos respecto a los		- Examen teórico y/o prácti	co que incluye					
	instalaci	ón sanitaria en entorno comercial e	contenidos propu	estos en la unidad.	la 3a, 4a y 5a Unidad para	el 2do parcial.					
	industria	al.	- Reproducción d	e videos con contenido de	- Portafolio de evidencias d	considerando 3a,					
	Ser:		apoyo didáctico.		4a y 5a Unidad para el 2do	parcial.					
	- Trabaj	o colaborativo.	- Elaboración de	diagrama de instalaciones							
	- Comur	nicación efectiva.	sanitarias.								
	- Autono	omía en el aprendizaje.	- Resolución de t	areas, trabajos y/o							
			actividades.								
Bibliografía	·										

- Guillen, A. (1993). Introducción a la Neumática. México: Marcombo.
- Vallhonrat, J. M.; Corominas, A. (1991). Localización y Distribución en Planta y Manutención. México: Marcombo.
- Viloira, R. J. (1989). Neumática, Hidráulica y Electricidad Aplicada. México: Paraninfo.



Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Instalaciones Neumáticas y ventilación."

Número y nombre de la u	unidad:	6. Instalaciones Neumáticas y	Instalaciones Neumáticas y ventilación.								
Tiempo y porcentaje para esta u	unidad:	Teoría: 6 l	noras	Práctica:	6 horas	Porcentaj	e del programa:	16.67%			
A		Aplicar la teoría y técnicas relacionadas con el diseño de instalaciones de aire comprimido bajo normas para la realización de una instalación									
Aprendizajes espe	erados:	industrial.									
							5 1 1 1 1				
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de desempeño	Estrate	egias didácticas	Estrategias de ev	aluación	Producto Integra	ador de la unidad			
					J J		(Evidencia de aprer	ndizaje de la unidad)			
6.1 Neumática industrial.	Saber:		Estrategia Pre-in	struccionales.	Evaluación formativa.		Portafolio de evidenci	as donde se			
6.2 Producción de aire comprimido.	- Identifi	car la simbología, los elementos	- Exposición de d	locente con diapositivas,	- Tareas, trabajos y/o activ	idades	contemplan las actividades, tareas,				
6.3 Distribución de aire comprimido.	que la co	onforman y el procedimiento	o en la plataforma institucional.		- Diagrama de instalaciones neumáticas.		diagrama de instalaciones neumáticas y				
6.4 Acondicionamiento de aire comprimido.	para dar	mantenimiento a una instalación					ventilación, de la sexta	a unidad.			
6.5 Normatividades en el uso de aire	neumáti	ca.	Estrategia Co-instruccionales.								
comprimido.			- Identificación de	e datos respecto a los	Evaluación sumativa.						
6.6 Ventilación y extractores.	Saber ha	acer:	contenidos propu	estos en la unidad.	- Examen teórico y/o prácti	ico que incluye					
	- Aplicar	métodos de análisis y	- Reproducción d	e videos con contenido	la 6a, y 7a Unidad para el	3er parcial.					
	mantenii	miento de una instalación	de apoyo didáctio	00.	- Portafolio de evidencias o	considerando					
	neumáti	ca en entorno industrial.	- Elaboración de	diagrama de	6a, y 7a Unidad para el 3e	r parcial.					
			instalaciones neu	ımáticas.							
	Ser:		- Resolución de t	areas, trabajos y/o							
	- Puntua	lidad.	actividades.								
	- Trabajo	o colaborativo.									
	- Comun	icación efectiva.									
	- Autono	mía en el aprendizaje.									
	•		•				•				

- Guillen, A. (1993). Introducción a la Neumática. México: Marcombo.
- Vallhonrat, J. M.; Corominas, A. (1991). Localización y Distribución en Planta y Manutención. México: Marcombo.
- - Viloira, R. J. (1989). Neumática, Hidráulica y Electricidad Aplicada. México: Paraninfo.



Tabla 4.7. Desglose específico de la unidad "Instalaciones Hidráulicas."

Número y nombre de la u	ınidad: 7. Instalaciones Hidráulicas	. Instalaciones Hidráulicas.								
Tiempo y porcentaje para esta u	nidad: Teoría:	6 horas	noras Práctica:		oras Porcenta		16.67%			
Aprendizajes espe		Aplicar la teoría y técnicas relacionadas con el diseño de instalaciones hidráulicas bajo normas para la realización de una instalación comercial,								
Aprendizajes espe	industrial y de servicios.	ndustrial y de servicios.								
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrate	gias didácticas	Estrategias de evaluación			ador de la unidad ndizaje de la unidad)			
7.1 Centrales hidráulicas.	Saber:	Estrategia Pre-ins	truccionales.	Evaluación formativa.		Portafolio de evidenci	as donde se			
7.2 Características y acondicionamiento de	- Identificar la simbología, los elementos	- Exposición de do	ocente con diapositivas,	- Tareas, trabajos y/o activ	idades	contemplan las activid	dades, tareas,			
líquidos.	que la conforman y el procedimiento pa	a o en la plataforma	institucional.	- Diagrama de instalacione	es hidráulicas.	diagrama de instalaci	ones hidráulicas			
7.3 Acumuladores hidráulicos.	dar mantenimiento a una instalación					de la séptimaunidad.				
7.4 Tipos de bombas.	hidráulica.	Estrategia Co-inst	ruccionales.	Evaluación sumativa.						
		- Identificación de	datos respecto a los	- Examen teórico y/o prácti	ico que incluye					
	Saber hacer:	contenidos propue	estos en la unidad.	la 6a, y 7a Unidad para el	3er parcial.					
	- Aplicar métodos de análisis y	- Reproducción de	videos con contenido	- Portafolio de evidencias d	considerando					
	mantenimiento de una instalaciónhidráu	ica de apoyo didáctico).	6a, y 7a Unidad para el 3e	r parcial.					
	en entorno comercial e industrial.	- Elaboración de o	liagrama de							
		instalaciones hidra	áulicas.							
	Ser:	- Resolución de ta	reas, trabajos y/o							
	- Puntualidad.	actividades.								
	- Trabajo colaborativo.									
	- Comunicación efectiva.									
	- Autonomía en el aprendizaje.									

- Guillen, A. (1993). Introducción a la Neumática. México: Marcombo.
- Vallhonrat, J. M.; Corominas, A. (1991). Localización y Distribución en Planta y Manutención. México: Marcombo.
- - Viloira, R. J. (1989). Neumática, Hidráulica y Electricidad Aplicada. México: Paraninfo.



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura

Carrera(s): - Ingeniería Industrial o carrera a fin. o carrera afín

- - Docente o en el campo deseable.
- Manejo de TIC con habilidades pedagógicas y uso de metodologías alternativas de enseñanza.
- Docente del Nivel de Educación Superior.
 - Experiencia mínima de dos años
 - Título de Licenciatura o carrera afín, deseable Maestría o Doctorado en el área.