



**Tecnológico Nacional de México  
Subdirección Académica**

***Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales***

Periodo \_\_\_\_\_ Febrero – Junio- 2026

Nombre de la Asignatura: **Electricidad y Electrónica Industrial**

Plan de Estudios: **IIND-2010-227.**

Clave de la Asignatura: **INC-1009.**

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: **2 - 2 - 4**

**1. Caracterización de la asignatura:**

Esta asignatura se caracteriza por la trascendencia que da al aspecto práctico de la electricidad y electrónica industrial, sin por ello reducir la importancia de los conceptos teóricos. Para poder mezclar eficientemente ambos aspectos, en la asignatura se recomienda hacer uso intensivo de software de simulación por ejemplo NI MultiSim, Electronic Workbench, Lightspark entre otros. Este tipo de softwares son accesibles para enseñanza, diseño profesional y simulación de circuitos eléctricos y electrónicos. Con estos tipos de auxilios didácticos, los docentes podrán instrumentar sus clases de tal forma que el estudiante pueda poner en práctica los conocimientos teóricos inmediatamente después de haber sido explicados.

**2. Intención didáctica:**

Esta asignatura está conformada por cuatro temas, que conforman la eléctrica industrial, así como la electrónica digital y analógica. En la primera unidad se abordan las leyes que se aplican en la electricidad. Al estudiar cada ley se incluyen los conceptos involucrados con ella para hacer una comprensión más significativa, oportuna e integral de dichos conceptos. En la segunda unidad se conocen los elementos principales y focales de la generación y el establecimiento de las obras eléctricas, así como los instrumentos y dispositivos eléctricos que lo forman. En esta unidad se incluye el estudio básico de las tecnologías de generación sustentable de energía eléctrica, tales como granjas solares y generadores eólicos,



el funcionamiento de los motores, generadores y todos los dispositivos auxiliares que forman parte de él. La tercera unidad estudia los elementos electrónicos de potencia desde el punto de vista analógico. Así como también los conceptos básicos de la electrónica digital. La unidad cuatro señala la utilización y manejo de elementos digitales, transductores eléctricos, dispositivos de control eléctrico y electrónico; así como el funcionamiento básico del PLC.

### 3. Competencia de la asignatura:

Aplica los principios de la electricidad y electrónica industrial para integrar sistemas productivos y establecer programas adecuados de mantenimiento industrial.

### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	
		Reconoce los fundamentos de la electricidad industrial, sus componentes y las leyes que rigen los circuitos eléctricos para poder hacer análisis de los circuitos eléctricos. Opera instrumentos de medición eléctricos para comprender las variables eléctricas y Simula circuitos eléctricos para reafirmar la teoría.	

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
1.1. Introducción a la electricidad 1.2. Conceptos de magnitudes eléctricas 1.3. Leyes de Ohm, Kirchoff, Lenz, Faraday y Watt	Conoce los datos generales del curso proporcionados por el instructor. Finalmente contesta la <b>Evaluación Diagnóstica.</b>	Se presenta al grupo, y da la bienvenida al curso. Posteriormente, procede a dar a conocer el objetivo general del curso, el contenido temático, las fuentes bibliográficas, los	Competencias instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Conocimientos generales	10 – 6



<p>1.4. Concepto de corriente continua y corriente alterna          1.4.1. Circuitos serie, paralelo, mixtos.          1.5. Mediciones eléctricas.          1.6. Interpretación de diagramas eléctricos.</p>	<p>---</p> <p>Conoce los conceptos básicos de electricidad, características de la corriente alterna, las características de los inductores y capacitores. Comprende el uso y aplicación de los instrumentos de medición. Comprende las consideraciones de seguridad al trabajar con electricidad. Identifica la simbología utilizada en electricidad. Analiza los ejercicios del cálculo de las variables eléctricas involucradas en los circuitos eléctricos. Entiende la construcción de circuitos utilizando resistores, inductores y</p>	<p>criterios de acreditación, y recursos didácticos. Da a conocer las reglas de operación y participación del curso. Finalmente aplica una <b>Evaluación diagnóstica.</b></p> <p>----</p> <p>Da a conocer los conceptos básicos de electricidad, características de la corriente alterna. Muestra las características de los inductores y capacitores. Explica el uso y aplicación de los instrumentos de medición. Explica las consideraciones de seguridad al trabajar con electricidad. Presenta la simbología utilizada en electricidad. Ejemplifica mediante ejercicios el cálculo de las variables eléctricas involucradas en los circuitos eléctricos. Explica la construcción de circuitos utilizando resistores, inductores y</p>	<p>básicos.</p> <p>Conocimientos básicos de la carrera.</p> <p>Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</p> <p>Conocimiento de una segunda lengua.</p> <p>Habilidades básicas de manejo de la computadora.</p> <p>Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).</p> <p>Solución de problemas.</p> <p>Toma de decisiones.</p> <p>Competencias interpersonales:</p> <p>Capacidad crítica y autocritica.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Habilidades interpersonales:</p> <p>tolerancia, respeto.</p> <p>Capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios.</p> <p>Respeto a la diversidad y multiculturalidad.</p> <p>Flexibilidad para trabajar</p>	
--	--	--	--	--



	<p>capacitores. Analiza los circuitos serie y paralelo utilizando CC.</p> <p>---</p> <p>Desarrolla las <b>Actividades en Clase</b> propuestas por el docente, las cuales tienen la finalidad de incrementar los conocimientos.</p> <p>---</p> <p>Con el apoyo del docente, construye circuitos eléctricos utilizando componentes eléctricos y el software Multisim, con la finalidad de reforzar los conocimientos adquiridos.</p> <p>---</p> <p>Resuelve un <b>Examen escrito</b>.</p>	<p>capacitores. Explica el análisis de los circuitos serie y paralelo utilizando CC.</p> <p>---</p> <p>Para mejorar los conocimientos de los participantes, les propone la realización de <b>Actividades en Clase</b>, las cuales abarcan los fundamentos teóricos de cada uno de los temas considerados en esta unidad temática.</p> <p>---</p> <p>Desarrolla <b>Prácticas de Laboratorio</b> utilizando componentes eléctricos y el software Multisim, con los cuales construye circuitos eléctricos, con la finalidad de aplicar los conceptos analizados en clase.</p> <p>---</p> <p>Aplica un <b>Examen</b> para evaluar los conocimientos obtenidos y habilidades desarrolladas.</p>	<p>en diferentes ambientes de trabajo.</p> <p>Tener compromiso con los valores y principios éticos.</p> <p>Competencias sistémicas:</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Habilidades de investigación.</p> <p>Capacidad de aprender.</p> <p>Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.</p> <p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma</p> <p>Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos.</p> <p>Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo.</p> <p>Búsqueda del logro.</p>	
--	---	--	--	--

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	25 %
Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Aplica los conocimientos y demuestra habilidad en la implementación de casos prácticos solicitados	25 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	50 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o	95-100



		<p>de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los</p>	
--	--	---	--

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

		temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.  f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

Actividades en Clase (Lista de cotejo).	25	23.75 - 25	21.25 – 23.5	18.75 – 21	17.5 – 18.5	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló.
Práctica de Laboratorio (Guía de observación).	25	23.75 - 25	21.25 – 23.5	18.75 – 21	17.5 – 18.5	0	Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Aplica los conocimientos y demuestra habilidad en la implementación de casos prácticos solicitados.
Examen (Lista de cotejo).	50	47.5 - 50	42.5 – 47	37.5 – 42	35 – 37	0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100						

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.

1

Descripción

Identifica cómo funciona, dónde se utiliza y cómo se instala y opera con seguridad el equipo eléctrico para el funcionamiento de procesos industriales. Reconoce la importancia del mantenimiento preventivo y correctivo de máquinas eléctricas de generación y consumo de la electricidad.

## Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

### INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>2.1. Generación sustentable de energía eléctrica.</p> <p>2.2. Motores de corriente directa y alterna.</p> <p>2.3. Transformadores monofásico y trifásico.</p> <p>2.4. Instalaciones eléctricas industriales.</p> <p>2.5. Normas Oficiales Mexicanas.</p> <p>2.6. Elementos eléctricos de control industrial.</p> <p>2.6.1. Relevadores.</p> <p>2.6.2. Solenoides.</p> <p>2.6.3. Interruptores automáticos.</p>	<p>Conoce las características y el funcionamiento de las formas de generación de energía eléctrica solar, eólica y mareomotriz.</p> <p>Comprende los fundamentos teóricos de los motores de corriente directa y alterna. Analiza las características de los transformadores monofásico y trifásico y realiza cálculos de variables eléctricas.</p> <p>Menciona las normas oficiales mexicanas aplicables a los motores y transformadores. Analiza las características de los relevadores, solenoides e interruptores automáticos.</p> <p>---</p> <p>Para mejorar los conocimientos de los participantes, les propone la realización de <b>Actividades en Clase</b>, las cuales abarcan los fundamentos teóricos de</p> <p>Desarrolla las <b>Actividades en Clase</b> propuestas por el docente, las cuales tienen</p>	<p>Presenta las formas de Generación de la energía eléctrica. Explica los fundamentos teóricos de los motores de corriente directa y alterna. Analiza las características de los transformadores monofásico y trifásico y realiza cálculos de variables eléctricas.</p> <p>Menciona las normas oficiales mexicanas aplicables a los motores y transformadores. Analiza las características de los relevadores, solenoides e interruptores automáticos.</p> <p>---</p> <p>Para mejorar los conocimientos de los participantes, les propone la realización de <b>Actividades en Clase</b>, las cuales abarcan los fundamentos teóricos de</p>	<p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>Conocimientos generales básicos.</li> <li>Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</li> <li>Conocimiento de una segunda lengua.</li> <li>Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li> <li>Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).</li> <li>Solución de problemas.</li> <li>Toma de decisiones.</li> <li>Competencias interpersonales:</li> </ul>	10 - 6

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

	<p>la finalidad de incrementar los conocimientos.</p> <p>---</p> <p>Con el apoyo del docente, construye circuitos eléctricos utilizando componentes eléctricos y el software CADeSIMU, con la finalidad de reforzar los conocimientos adquiridos.</p> <p>---</p> <p>Resuelve un <b>Examen escrito</b>.</p>	<p>cada uno de los temas considerados en esta unidad temática.</p> <p>---</p> <p>Desarrolla <b>Prácticas de Laboratorio</b> utilizando componentes eléctricos y el software CADeSIMU, con los cuales construye circuitos eléctricos, con la finalidad de aplicar los conceptos analizados en clase.</p> <p>---</p> <p>Aplica un <b>Examen</b> para evaluar los conocimientos obtenidos y habilidades desarrolladas.</p>	<p>Capacidad crítica y autocritica.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Habilidades interpersonales: tolerancia, respeto.</p> <p>Capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios.</p> <p>Respeto a la diversidad y multiculturalidad.</p> <p>Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo.</p> <p>Tener compromiso con los valores y principios éticos.</p> <p>Competencias sistémicas:</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Habilidades de investigación.</p> <p>Capacidad de aprender.</p> <p>Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.</p>	
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	25 %

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Aplica los conocimientos y demuestra habilidad en la implementación de casos prácticos solicitados	25 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	50 %

### Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.	95-100



		<p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin</p>	
--	--	--	--

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

		necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance	Evaluación formativa de la competencia
--------------------------	---	----------------------	--

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

		A	B	C	D	N	
Actividades en Clase (Lista de cotejo).	25	23.75 - 25	21.25 – 23.5	18.75 – 21	17.5 – 18.5	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló.
Práctica de Laboratorio (Guía de observación).	25	23.75 - 25	21.25 – 23.5	18.75 – 21	17.5 – 18.5	0	Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Aplica los conocimientos y demuestra habilidad en la implementación de casos prácticos solicitados.
Examen (Lista de cotejo).	50	47.5 - 50	42.5 – 47	37.5 – 42	35 – 37	0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100						

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

Competencia No.	1	Descripción	Reconoce el funcionamiento de los circuitos electrónicos de potencia en los procesos industriales para activar o desactivar maquinaria.	
-----------------	---	-------------	---	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
3.1. Introducción a la electrónica industrial analógica y digital. 3.2. Elementos básicos de electrónica analógica. 3.2.1. Diodos. 3.2.2. Transistores. 3.2.3. SCR y TRIAC. 3.2.4. Dispositivos optoelectrónicos. 3.3. Elementos básicos de electrónica digital. 3.3.1. Compuertas lógicas. 3.3.2. Tablas de verdad. 3.3.3. Temporizadores. 3.3.4. Contadores.	Analiza las características, el funcionamiento y las aplicaciones de los siguientes dispositivos electrónicos: los diodos rectificadores y zener y sus aplicaciones. Da a conocer las características de los transistores bipolares y de efecto de campo, los tiristores SCR y TRIAC. Comprende las consideraciones de seguridad al trabajar con componentes electrónicos. Se familiariza con la simbología de los dispositivos electrónicos.	Presenta las características de los diodos rectificadores y zener y sus aplicaciones. Da a conocer las características de los transistores bipolares y de efecto de campo. Explica el funcionamiento de los tiristores SCR y TRIAC. Menciona las consideraciones de seguridad al trabajar con componentes electrónicos.	Competencias instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Conocimientos generales básicos. Conocimientos básicos de la carrera. Comunicación oral y escrita en su propia lengua. Conocimiento de una segunda lengua. Habilidades básicas de	10 - 6



<p>3.3.5. Sumadores.</p>	<p>Conoce los tipos y las características de los dispositivos de acoplamiento óptico. Conoce las características de las familias lógicas digitales y analiza el funcionamiento de componentes específicos como compuertas lógicas, temporizadores, contadores y sumadores.</p> <p>---</p> <p>Desarrolla las <b>Actividades en Clase</b> propuestas por el docente, las cuales tienen la finalidad de incrementar los conocimientos.</p> <p>---</p> <p>Con el apoyo del docente, construye circuitos eléctricos utilizando componentes eléctricos y los softwares Multisim y Entrenador en circuitos lógicos, con la finalidad de</p>	<p>Muestra la simbología de los dispositivos electrónicos. Presenta los tipos y las características de los dispositivos de acoplamiento óptico. Analiza las características de las familias lógicas digitales y de componentes específicos como compuertas lógicas, temporizadores, contadores y sumadores.</p> <p>---</p> <p>Para mejorar los conocimientos de los participantes, les propone la realización de <b>Actividades en Clase</b>, las cuales abarcan los fundamentos teóricos de cada uno de los temas considerados en esta unidad temática.</p> <p>---</p> <p>Desarrolla <b>Prácticas de Laboratorio</b> utilizando componentes eléctricos y los softwares Multisim y</p>	<p>manejo de la computadora. Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). Solución de problemas. Toma de decisiones. Competencias interpersonales: Capacidad crítica y autocritica. Trabajo en equipo. Habilidades interpersonales: tolerancia, respeto. Capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios. Respeto a la diversidad y multiculturalidad. Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo. Tener compromiso con los valores y principios éticos. Habilidades interpersonales: tolerancia, respeto. Capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios.</p>	
--------------------------	--	--	---	--

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

	<p>reforzar los conocimientos adquiridos.</p> <p>---</p> <p>Resuelve un <b>Examen escrito.</b></p>	<p>Entrenador en circuitos lógicos, con los cuales construye circuitos eléctricos, con la finalidad de aplicar los conceptos analizados en clase.</p> <p>---</p> <p>Aplica un <b>Examen</b> para evaluar los conocimientos obtenidos y habilidades desarrolladas.</p>	<p>Respeto a la diversidad y multiculturalidad.</p> <p>Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo.</p> <p>Tener compromiso con los valores y principios éticos.</p> <p>Competencias sistémicas:</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Habilidades de investigación.</p> <p>Capacidad de aprender.</p> <p>Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.</p> <p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos.</p> <p>Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo.</p> <p>Búsqueda del logro.</p>	
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
------------------------	--------------------

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	25 %
Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Aplica los conocimientos y demuestra habilidad en la implementación de casos prácticos solicitados	25 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	50 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso	95-100



		<p>de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para</p>	
--	--	--	--

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

		participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
	Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.  N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Actividades en Clase (Lista de cotejo).	25	23.75 - 25	21.25 – 23.5	18.75 – 21	17.5 – 18.5	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló.
Práctica de Laboratorio (Guía de observación).	25	23.75 - 25	21.25 – 23.5	18.75 – 21	17.5 – 18.5	0	Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Aplica los conocimientos y demuestra habilidad en la implementación de casos prácticos solicitados.
Examen (Lista de cotejo).	50	47.5 - 50	42.5 – 47	37.5 – 42	35 – 37	0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conocimientos en los

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

							casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100						

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.	1	Descripción	Conoce las características de los PLC's y su programación básica para identificar el proceso de operación industrial. Aplica los conocimientos aprendidos en la práctica.
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4.1. Sensores y transductores eléctricos. 4.2. Conceptos de electro-neumática y simbología.	Analiza las características y el funcionamiento de distintos sensores y transductores eléctricos utilizados en aplicaciones industriales. De igual	Presenta las características de distintos sensores y transductores eléctricos utilizados en aplicaciones industriales. Así mismo, muestra	Competencias instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar.	10 - 6



<p>4.3. Funcionamiento y características principales del PLC.</p> <p>4.4. Programación básica del PLC.</p> <p>4.5. Proyecto de electricidad y electrónica industrial.</p>	<p>manera, conoce la simbología y los conceptos de electro-neumática. Analiza el funcionamiento, las características principales y la aplicación de los PLC en el control de procesos industriales. Aprende el uso del software para programar los controladores lógicos programables (PLC).</p> <p>---</p> <p>Desarrolla las <b>Actividades en Clase</b> propuestas por el docente, las cuales tienen la finalidad de incrementar los conocimientos.</p> <p>---</p> <p>Con el apoyo del docente, construye circuitos eléctricos utilizando componentes eléctricos y los softwares Step 7, Micrologix, LogixPro, FST4,, con la finalidad de reforzar los conocimientos adquiridos.</p>	<p>simbología y conceptos de electro-neumática. Explica el funcionamiento, las características principales y la aplicación de los PLC en el control de procesos industriales. Demuestra el uso del software para programar los controladores lógicos programables (PLC).</p> <p>---</p> <p>Para mejorar los conocimientos de los participantes, les propone la realización de <b>Actividades en Clase</b>, las cuales abarcan los fundamentos teóricos de cada uno de los temas considerados en esta unidad temática.</p> <p>---</p> <p>Desarrolla <b>Prácticas de Laboratorio</b> utilizando componentes eléctricos y los softwares Step 7, Micrologix, LogixPro, FST4, con los cuales construye circuitos</p>	<p>Conocimientos generales básicos.</p> <p>Conocimientos básicos de la carrera.</p> <p>Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</p> <p>Conocimiento de una segunda lengua.</p> <p>Habilidades básicas de manejo de la computadora.</p> <p>Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).</p> <p>Solución de problemas.</p> <p>Toma de decisiones.</p> <p>Competencias interpersonales:</p> <p>Capacidad crítica y autocritica.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Habilidades interpersonales:</p> <p>tolerancia, respeto.</p> <p>Capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios.</p> <p>Respeto a la diversidad y multiculturalidad.</p>	
---	--	---	--	--



	<p>---</p> <p>Resuelve un <b>Examen escrito.</b></p>	<p>eléctricos, con la finalidad de aplicar los conceptos analizados en clase.</p> <p>---</p> <p>Aplica un <b>Examen</b> para evaluar los conocimientos obtenidos y habilidades desarrolladas.</p>	<p>Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo.</p> <p>Tener compromiso con los valores y principios éticos.</p> <p>Competencias sistémicas:</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Habilidades de investigación.</p> <p>Capacidad de aprender.</p> <p>Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.</p> <p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma</p> <p>Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos.</p> <p>Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo.</p> <p>Búsqueda del logro.</p>	
--	--	---	--	--

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	25 %
Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Aplica los conocimientos y demuestra habilidad en la implementación de casos prácticos solicitados	25 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	50 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al	95-100



		<p>presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p>	
--	--	---	--

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

		e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.  f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Actividades en Clase (Lista de cotejo).	25	23.75 - 25	21.25 – 23.5	18.75 – 21	17.5 – 18.5	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló.
Práctica de Laboratorio (Guía de observación).	25	23.75 - 25	21.25 – 23.5	18.75 – 21	17.5 – 18.5	0	Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Aplica los conocimientos y demuestra habilidad en la implementación de casos prácticos solicitados.
Examen (Lista de cotejo).	50	47.5 - 50	42.5 – 47	37.5 – 42	35 – 37	0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100						

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.



5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información: (5.1)

1. Autor: Andrés M. Karcz. Libro: Fundamentos de Metrología Eléctrica. Tomo I, II y III. Editorial: Alfaomega-Marcombo.
2. Autor: Bernard Grab. Libro: Electrónica Básica. (5ta. Edición). Editorial: Mc Graw Hill.
3. Autor: Celso Fernández. Libro: Autómatas programables y sistemas de automatización. Editorial: Aprotecta.
4. Autor: David F. Johson, John L. Hilburn, Johnny R. Johnson. Libro: Basic Electric Circuit Analysis (Fourth Edition). Editorial: Prentice Hall.
5. Autor: Donald V. Richarson, Arthur J. Caisse Jr. Libro: Máquinas Eléctricas Rotativas y Transformadores. (4ta. Edición). Editorial: Prentice Hall.
6. Autor: E. Fitzgerald, Charles Kingsley Jr., Stephen D. Vmang. Libro: Máquinas Eléctricas (5a. Edición). Editorial: Mc Graw Hill.
7. Autor: Enrique Ras Oliva. Libro: Transformadores de potencia, de medida y de protección. (7. Edición). Editorial: Alfaomega - Marcombo.
8. Autor: Gilberto Enríquez Harper. Libro: El ABC de las Instalaciones eléctricas industriales. Editorial: Limusa, Noriega Editores.
9. Autor: José Domingo Peña et al. Libro: Diseño y aplicación con autómatas programables. Editorial: UOC, 2003.
10. Autor: Miguel Carrulla. Libro: Circuitos Básicos de Neumática. Editorial: Marcombo, 1993.
11. Autor: Resnick- Halliday- Krane, Libro: Física volumen II. Editorial: Cecsa, cuarta edición. 2002.
12. Autor: Robert L. Boylestad. Libro: Análisis Introductorio de Circuitos. (8va. Edición). Editorial: Prentice Hall.

Apoyos didácticos (5.2)

- Software de uso libre.  
Equipos didácticos.  
Equipo de medición.

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

13. Autor: Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky. Libro: Fundamentos de Electrónica (4<sup>a</sup> Edición). Editorial: Prentice Hall, (Pearson Educación).  
14. Autor: Salvador Millán Teja. Libro: Automatización Neumática y Electroneumática. Editorial: Marcombo, 1996.

### 6. Calendarización de evaluación en semanas (6)

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED			EF1				EF2				EF3				EF4
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental

ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 23 de enero de 2026.

Ing. Ángel Rodríguez Ruiz

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

Ing. Juan Luis Baizabal Chaparros

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico